

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-323396

(43) 公開日 平成11年(1999)11月26日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>

識別記号

F I

C 1 1 D 13/20

C 1 1 D 13/20

11/04

11/04

17/06

17/06

G 0 3 G 9/08

G 0 3 G 9/08

3 7 1

審査請求 未請求 請求項の数13 O L (全 25 頁)

(21) 出願番号 特願平10-253763

(22) 出願日 平成10年(1998) 9 月 8 日

(31) 優先権主張番号 特願平9-247211

(32) 優先日 平9(1997) 9 月11日

(33) 優先権主張国 日本 (J P)

(31) 優先権主張番号 特願平10-72813

(32) 優先日 平10(1998) 3 月20日

(33) 優先権主張国 日本 (J P)

(31) 優先権主張番号 特願平10-72815

(32) 優先日 平10(1998) 3 月20日

(33) 優先権主張国 日本 (J P)

(71) 出願人 000004341

日本油脂株式会社

東京都渋谷区恵比寿四丁目20番3号

(72) 発明者 澤田 公平

兵庫県西宮市東鳴尾町1-1-13-507

(72) 発明者 中村 信次

兵庫県西宮市上田中町14番30号

(72) 発明者 小野寺 祥

兵庫県西宮市池開町9番2-402号

(74) 代理人 弁理士 大谷 保

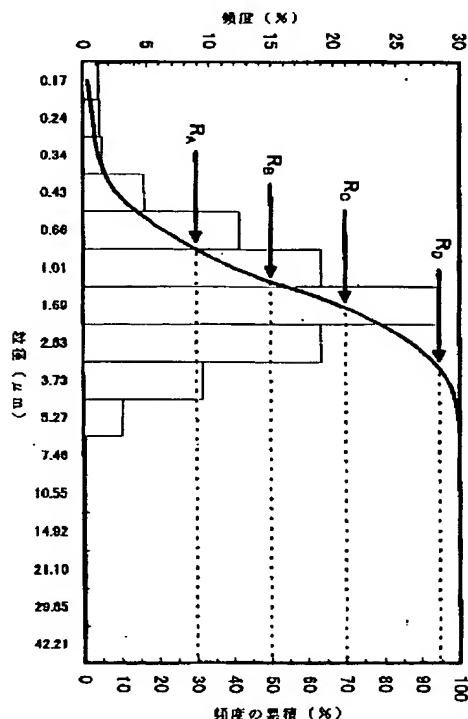
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 金属石鹸微粒子及びその製造方法とその用途

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 著しく粒子径が微細で、粒系分布が狭く、大粒径粒子の含有率が低い金属石鹸微細粒子、これの簡易で効率よい製造方法、この金属石鹸微粒子を含むトナーや画像記録装置、特に電子写真複写機用のクリーニング助剤を提供する。

【解決手段】 微粒子製造時に平均粒径 $<4\mu\text{m}$ で、 $>10\mu\text{m}$ の粒子が全体の重量4%以下の金属石鹸微粒子。またこれの製造に際し a) C4~30の脂肪酸アルカリ金属塩またはアンモニウム塩の0.001~20重量%水溶液と、 b) 無機金属塩0.001~20重量%水溶液又は分散液とを、生成する金属石鹸の結晶転移開始温度以下で混合して金属石鹸スラリーを調製し、次いでこれを金属石鹸の結晶転移開始温度以下で乾燥処理する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 微粒子製造時において又は後処理することなく乾燥した後の平均粒径が  $4\mu\text{m}$  以下であり、かつ、 $10\mu\text{m}$  よりも大きな粒径の粒子の全体に対する含有量が 4 重量% 以下であることを特徴とする金属石鹸微粒子。

【請求項 2】 平均粒径が  $0.5\mu\text{m} \sim 2.5\mu\text{m}$  であり、かつ、 $6\mu\text{m}$  よりも大きな粒径の粒子の全体に対する含有量が 5 重量% 以下であり、 $10\mu\text{m}$  よりも大きな粒径の粒子が実質上存在しないことを特徴とする請求項 1 記載の金属石鹸微粒子。

【請求項 3】 30% 粒径  $R_A$  と、70% 粒径  $R_C$  との差  $R_C - R_A$  が  $3\mu\text{m}$  以下であることを特徴とする請求項 1 又は 2 記載の金属石鹸微粒子。

【請求項 4】 30% 粒径  $R_A$  と、70% 粒径  $R_C$  との差  $R_C - R_A$  が  $0.3\mu\text{m} \sim 2\mu\text{m}$  であることを特徴とする請求項 3 記載の金属石鹸微粒子。

【請求項 5】 50% 粒径  $R_B$  と、95% 粒径  $R_D$  との差  $R_D - R_B$  が  $6\mu\text{m}$  以下であることを特徴とする請求項 1 又は 2 記載の金属石鹸微粒子。

【請求項 6】 50% 粒径  $R_B$  と、95% 粒径  $R_D$  との差  $R_D - R_B$  が  $1.5\mu\text{m} \sim 6\mu\text{m}$  であることを特徴とする請求項 5 記載の金属石鹸微粒子。

【請求項 7】 粒子が、生成する金属石鹸の結晶転移開始温度以下の温度において製造されたものである請求項 1 記載の金属石鹸微粒子。

【請求項 8】 粒子が、生成する金属石鹸の結晶転移開始温度より  $5^\circ\text{C}$  以上低い温度において製造されたものである請求項 7 記載の金属石鹸微粒子。

【請求項 9】 (a) 炭素数 4 ～ 30 の脂肪酸のアルカリ金属塩又はアンモニウム塩 0.001 ～ 20 重量% を含有する水溶液と、(b) 無機金属塩 0.001 ～ 20 重量% を含有する水溶液又は分散液とを、生成する金属石鹸の結晶転移開始温度以下の温度で混合して金属石鹸スラリーを調製し、次いでこのスラリーを金属石鹸の結晶転移開始温度以下の温度で乾燥処理して請求項 1 ～ 8 のいずれかに記載の金属石鹸微粒子を製造することを特徴とする金属石鹸微粒子の製造方法。

【請求項 10】 (a) 炭素数 12 ～ 22 の脂肪酸のアルカリ金属塩又はアンモニウム塩 0.5 ～ 15 重量% を含有する水溶液と、(b) 無機金属塩 0.01 ～ 10 重量% を含有する水溶液又は分散液とを、生成する金属石鹸の結晶転移開始温度より  $5^\circ\text{C}$  以上低い温度で混合して金属石鹸スラリーを調製し、次いでこのスラリーを金属石鹸の結晶転移開始温度より  $5^\circ\text{C}$  以上低い温度で乾燥処理することにより得られる請求項 9 記載の製造方法。

【請求項 11】 トナー及び請求項 1 ～ 8 のいずれかに記載の金属石鹸微粒子を含有する電子写真複写機用トナー組成物。

【請求項 12】 金属石鹸微粒子の含有量がトナー用樹

脂に対して 0.05 ～ 50 重量% であることを特徴とする請求項 11 記載のトナー組成物。

【請求項 13】 請求項 1 ～ 6 のいずれかに記載の金属石鹸微粒子を含有する電子写真複写機用クリーニング助剤。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、金属石鹸微粒子に関し、さらに詳しくは、著しく微細かつ粒径分布が狭い金属石鹸微細粒子であり、さらに、前記の金属石鹸微細粒子を簡易かつ効率よく製造する方法及びトナー組成物、及び画像記録装置用、特に電子写真複写機用クリーニング助剤として上記金属石鹸微粒子の利用に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】従来、金属石鹸は、電子印刷分野、粉末冶金分野、化粧品分野、塗料分野、及び樹脂加工分野など、多くの分野において幅広く用いられている。近年これらの分野において、数多くの高機能化が進行しており、これらの要求を達成するために、金属石鹸の微細化が要求されるようになった。現在行われている代表的な金属石鹸の製造方法として、脂肪酸のアルカリ金属塩の溶液に、無機金属化合物の溶液を滴下して反応する方法（複分解法）、あるいは、脂肪酸と無機金属化合物を高温下で混練して反応する方法（熔融法）が挙げられる。しかしながら、これらの方法により得られた金属石鹸は、平均粒径が  $7\mu\text{m}$  よりも大きく、かつ  $10\mu\text{m}$  以上の粒径を有する金属石鹸の全体に対する含有量が 20 重量% よりも大きい。したがって、これらの方法は、いずれも効率よく、平均粒径  $4\mu\text{m}$  以下の金属石鹸微粒子を得る事ができない。また、平均粒径  $5 \sim 10\mu\text{m}$  の金属石鹸微粒子を得ることのできる連続的製造方法が開示（特開平 1 - 299247 号公報）されている。しかしながら、この方法は平均粒径  $4\mu\text{m}$  以下の金属石鹸微粒子を効率よく得る方法としては、必ずしも十分に満足するものではなかった。そこで、該金属石鹸を、さらに粉碎分級し、より微細な金属石鹸を得る方法が試みられている。しかし、平均粒径  $4\mu\text{m}$  以下の金属石鹸粒子を分級によって得る事は、現在の技術では非常に困難である。さらにこの方法を用いた場合、収率が 10% 以下と著しく低下し、また粒子径が  $10\mu\text{m}$  以下の粒子のみを選択的に得ることは困難である。さらに、粉碎分級を繰り返すことにより、金属石鹸粒子表面が破碎される。その結果、金属石鹸粒子の表面の平滑性が低下し、金属石鹸粒子間の摩擦係数が増加するため、金属石鹸の粉体流動性などが低下する。

【0003】ところで、このような金属石鹸粒子を利用する該応用分野としては、例えば電子写真複写機用トナー粒子及びクリーニング助剤が挙げられる。従来、電子写真複写法としては、例えば、米国特許第 2,297,

6 9 1 号明細書、特公昭 4 2 - 2 3 9 1 0 号公報及び特公昭 4 3 - 2 4 7 4 8 号公報等に記載されているが如く、多くの方法が知られている。一般には、光導電性物質を利用し、種々の手段により像担持体上に電氣的潜像を形成し、次いで該潜像をトナーを用いて現像し、必要に応じてこの画像を紙やポリマーシートなどの記録媒体に転写し定着し、画像を得るものである。さらに、転写後の像担持体は、表面の残留トナーを除去した後、像担持体を反復使用される。また、トナーを用いて現像する方法あるいはトナー画像を定着する方法、及び像担持体に残留したトナーをクリーニングする方法としては、従来各種の方法が提案され、それぞれの画像形成プロセスに適した方法が採用されている。

【0 0 0 4】従来より、これらの目的に用いるトナーは、例えば特開平 4 - 2 7 6 7 6 4 号公報などに記載されているが如く、一般的に熱可塑性樹脂に染料や顔料からなる着色剤を溶解混合したものを用い、これらを均一に分散した後、微粉碎装置及び分級機を用いて所望の粒径を有するトナー微粒子を製造する方法や、特公昭 3 6 - 1 0 2 3 1 号公報、特公昭 4 3 - 1 0 7 9 9 号公報及び特公昭 5 1 - 1 4 8 9 5 号公報などに記載されているが如く、重合単量体、着色剤及び重合開始剤、さらに必要に応じて架橋剤又は電荷制御剤などを、均一に溶解又は分散せしめて、単量体組成物とした後、懸濁重合法を用いてトナー微粒子を製造する方法が提案されている。これらの製法により作成されたトナーは、一般的に電子複写装置や静電プリンターなどに用いられている。さらに近年の印刷の高密度化やカラー化により、トナー粒子の保存安定性の向上、トナーの像担持体に対する可視像形成の速度と精度の向上、像担持体から記録媒体への可視像の転写及び定着の速度と精度の向上、及び像担持体に残存するトナーのクリーニングの速度と精度の向上などが求められるようになった。そのため、電子複写機に使用されるトナー及びクリーニング助剤に使用する添加剤についても、従来以上に高度な特性が要求されるようになった。

【0 0 0 5】従来より、ステアリン酸亜鉛あるいはステアリン酸カルシウムなどの金属石鹸を、トナー又はクリーニング助剤に添加することで、トナーの耐ブロッキング性、トナーの流動性及びトナーの像担持体からの脱離性又はクリーニング性が向上することが知られている。例えば、特開昭 5 7 - 1 1 1 5 7 6 号公報、特開昭 6 0 - 2 2 5 8 7 0 号公報、特開平 2 - 1 0 6 7 8 0 号公報及び特開平 3 - 2 6 9 4 7 8 号公報では、金属石鹸をクリーニング助剤としてトナーに添加することで像担持体のクリーニング性能を改良している。また、特開昭 5 7 - 7 3 7 7 4 号公報などに記載されているが如く、従来より使用されているファーストブラシあるいはブレードなどを用いた像担持体のクリーニング方法において、飽和脂肪酸金属石鹸や不飽和脂肪酸族石鹸をクリーニング助剤と

して像担持体表面に塗布する方法が知られている。この方法を用いた場合、ファーストブラシあるいはブレードなどによる像担持体の摩耗を軽減し、かつ像担持体の固着異物の脱離性を容易にすることが可能である。

【0 0 0 6】しかし、該トナー微粒子に対して大粒径粒子を含有する金属石鹸を内部添加又は外部添加した際、金属石鹸がトナー粒子に対して十分に分散しない。また、大粒径の金属石鹸の影響によりトナーの流動性の再現性が低下し、可視像形成の精度が十分でない。さらに、像担持体にトナーの可視像を形成する際に、金属石鹸の大粒径の粒子が像担持体を摩耗あるいは擦傷することで像担持体の寿命が短縮される。また、像担持体に従来用いられる金属石鹸をクリーニング助剤として塗布した場合、金属石鹸粒子に含有する大粒径の金属石鹸粒子が像担持体を摩耗あるいは擦傷し、像担持体の寿命が短縮される。そのため、長期のランニングに対して十分な画像濃度を得る事ができず、鮮明な画質を長期にわたって得ることがより困難となる。また、該金属石鹸粒子を利用する分野としては電子印刷分野のほか、粉末冶金分野、化粧品分野、塗料分野及び樹脂加工分野などが挙げられる。金属石鹸は粉末冶金分野における金属粉末用の流動性向上剤として一般的に使用されている。近年この分野において金属粉末の小粒径化、及び焼成成型の微細化が進行している。しかしながら、これらの用途に従来の金属石鹸を利用した場合、金属粉末に対して金属石鹸の粒径が大きく、かつ粒子径が  $10\mu\text{m}$  よりも大きな金属石鹸粒子の含有率が多いため、金属石鹸が充分均一に金属粉末に分散しない。その結果、金型に対する金属粉末の流動性が十分でなくなったり、特にフィラメントなどのように微細な金属加工を要求される際、フィラメントの強度低下や生産効率が低下するなどの問題が生じる。また、金属石鹸は塗料分野における顔料分散剤として一般的に使用されている。この分野においては、近年より塗膜の薄膜化にともなう、膜表面の平滑性の向上や塗膜表面の滑性や撥水性が望まれている。しかしながら、従来より用いられている金属石鹸を塗料に添加した場合、塗料に対する分散性が十分でないため、均一な金属石鹸分散塗膜を得る事が困難である。また、塗膜に対して金属石鹸が付与する滑性や撥水性が十分でなく、さらに、厚さ  $10\mu\text{m}$  以下の塗膜を形成する際に、大粒径の金属石鹸の影響により、表面の平滑性を損ねるなどの障害が生じる。また、金属石鹸は樹脂加工分野における安定剤及び加工助剤として一般的に使用されている。しかしながら、従来より用いられている金属石鹸を樹脂加工時に添加した場合、樹脂粉体などに対し十分に分散する事が出来ないため樹脂加工時間が長くなるという問題があり、また加工品内において金属石鹸が十分に分散せず、樹脂強度の低下・樹脂の白濁あるいは歩留まりの低下などが生じるなどの問題点が指摘されている。

【0 0 0 7】このように、従来より用いられている金属

石鹼を、該応用分野に応用することは大変困難といわざるを得ない。そのため、従来より用いられている金属石鹼よりも著しく平均粒径が低く、かつ大粒径の粒子の含有率を大幅に減らした金属石鹼が、上記分野において望まれている。具体的には、平均粒径が  $4\mu\text{m}$  以下であり、粒子径  $10\mu\text{m}$  以上の粒子の含有量の低い、極めて微細な金属石鹼微粒子が上記分野において求められている。しかしながら、従来一般に用いられる金属石鹼の製造方法、粉碎方法あるいは分級方法を用いて、より微細な金属石鹼粒子を効率よく得る事は極めて困難であり、実用的な方法の開発が望まれているのが実情である。そのため、上記用途に用いる粒径が非常に微細な金属石鹼を製造するには、粉碎工程をなるべく用いず、合成終了時に、粒子径  $4\mu\text{m}$  以下に微細化された金属石鹼粒子を多く含有している製造方法を用いる事が理想的である。

#### 【0008】

【発明が解決しようとする課題】本発明の目的は、このような状況下で、従来の金属石鹼微粒子よりも著しく粒子径が微細であり、かつ粒径分布が狭く、かつ大粒径粒子の含有率が非常に低い金属石鹼微細粒子を提供することである。また本発明の他の目的は、これらの金属石鹼微粒子を簡易にかつ効率よく製造する方法を提供することであり、さらに本発明の他の目的は上記に述べた各応用分野にて生じている問題点を改善することである。

#### 【0009】

【課題を解決するための手段】本発明者らは、前記目的を達成するために、鋭意研究を重ねた結果、平均粒径が  $4\mu\text{m}$  以下であり、かつ粒系分布が狭い金属石鹼を見出した。さらに、所定濃度の脂肪酸塩水溶液と所定濃度の無機金属塩水溶液又は分散液とを、特定の温度で混合して得られた金属石鹼スラリーを、特定の温度で乾燥する事により、前記金属石鹼微粒子を簡易にかつ効率よく製造する方法をも見出した。さらに、本発明にて製造された金属石鹼微粒子を使用する事で、各分野にて問題であった諸事項について改善出来る事を見出した。例えば、本発明の金属石鹼をトナー組成物に含有させることにより、電子写真複写機内の像担持体表面を損なわず、トナー組成物の耐ブロッキング性、トナー組成物の流動性及びトナー組成物の像担持体からの脱離性を向上させ、かつ像担持体に対して十分な可視像を形成し、像担持体に付着したトナー組成物のクリーニング性能を向上できる事を見出した。さらに、本発明の金属石鹼を含有するクリーニング助剤を像担持体表面に塗布することにより、電子写真複写機内の像担持体表面を損なわず、トナー組成物の像担持体からの脱離性を向上させ、かつ像担持体表面から記録媒体にトナー組成物を転写した後像担持体表面に残存するトナー組成物のクリーニング性能を向上できる事を発見した。本発明は、上記の全項目にかかる知見に基づいて完成したものである。

【0010】すなわち、本発明は、微粒子製造時におい

て平均粒径が  $4\mu\text{m}$  以下であり、かつ、 $10\mu\text{m}$  よりも大きな粒径の粒子の全体に対する含有量が 4 重量%以下である事を特徴とする金属石鹼微粒子を提供する。この金属石鹼微粒子の好ましいものは、30%粒径  $R_A$  と、70%粒径  $R_C$  との差  $R_C - R_A$  が  $3\mu\text{m}$  以下であること、及び/又は 50%粒径  $R_B$  と、95%粒径  $R_D$  との差  $R_D - R_B$  が  $6\mu\text{m}$  以下である事を特徴とする金属石鹼微粒子である。さらに、これらの金属石鹼微粒子を簡易にかつ効率よく製造するのに際し、(a)炭素数 4～30の脂肪酸のアルカリ金属塩又はアンモニウム塩 0.001～20重量%を含有する水溶液と、(b)無機金属塩 0.001～20重量%を含有する水溶液又は分散液とを、生成する金属石鹼の結晶転移開始温度以下の温度で混合して金属石鹼スラリーを調製し、次いでこのスラリーを金属石鹼の結晶転移開始温度以下の温度で乾燥処理する事を特徴とする金属石鹼微粒子の製造方法を提供するものである。さらに、上記金属石鹼微粒子の応用例として、上記金属石鹼微粒子、特に脂肪酸金属塩微粒子を含有する電子写真複写機用トナー組成物、及び上記金属石鹼微粒子、特に脂肪酸金属塩微粒子を含有する画像記録装置用、特に電子写真複写機用クリーニング助剤を提供するものである。

#### 【0011】

【発明の実施の形態】本発明の金属石鹼は、平均粒径は  $4\mu\text{m}$  以下であり、かつ、 $10\mu\text{m}$  よりも大きい粒径を有する金属石鹼微粒子の全体に対する含有率が 4 重量%以下であることを特徴とする。このような条件を満たしている金属石鹼微粒子であれば、粒径分布曲線の形状はどのようなものでもよい。例えば、二項分布曲線、正常分布曲線あるいはピアソン系度数分布曲線などの統計曲線に従う粒径分布曲線の形状、又はこれらから選ばれる統計曲線の 2 つ以上を複合した粒径分布曲線の形状などが挙げられる。本発明にて作成される金属石鹼としては、カプリル酸、カプリン酸、ラウリン酸、ミリスチン酸、ミリストレイン酸、パルミチン酸、イソパルミチン酸、パルミトレイン酸、ステアリン酸、ペヘン酸、リグノセリン酸、セロチン酸、モンタン酸、イソステアリン酸、オレイン酸、アラキシン酸、リシノレイン酸、リノレイン酸、ペヘニン酸及びエルカ酸などの単体脂肪酸、牛脂脂肪酸、大豆油脂肪酸、やし油脂肪酸及びパーム油脂肪酸などの動植物油脂由来の脂肪酸に代表される炭素数 4 以上の飽和脂肪酸又は不飽和脂肪酸と、カルシウム、バリウム及びマグネシウムなどのアルカリ土類金属、チタン、亜鉛、銅、マンガン、カドミウム、水銀、ジルコニウム、鉛、鉄、アルミニウム、コバルト、ニッケル又は銀など金属により構成され、特に炭素数 10～24、好ましくは 12～22 の飽和脂肪酸又は不飽和脂肪酸の Ca 塩、Zn 塩又は Ba 塩などが好ましい。これらは 1 種類又は 2 種類以上を混合して使用してもよい。電子複写機用トナー組成物に該金属石鹼を用いる場合、特に炭素

数 1 4 ~ 2 2 の飽和脂肪酸又は不飽和脂肪酸の C a 塩、Z n 塩又は B a 塩などが好ましい。これらは 1 種類又は 2 種類以上を混合して使用してもよい。炭素数 3 以下の脂肪酸を用いた金属石鹸を用いた場合、金属石鹸の潤滑性が充分でなく、トナー組成物の耐ブロッキング性、該トナー組成物粉体の流動性、及びクリーニング時における像担持体からの残存トナーの脱離性が充分でない事がある。また、電子複写機用クリーニング助剤に該金属石鹸を用いる場合、特に炭素数 1 4 ~ 2 2 の飽和脂肪酸又は不飽和脂肪酸の C a 塩、Z n 塩又は B a 塩などが好ましい。これらは 1 種類又は 2 種類以上を混合して使用してもよい。炭素数 3 以下の脂肪酸を用いた金属石鹸の場合、像担持体表面からのトナー組成物の脱離性が充分でなく、すなわち、像担持体のクリーニング性能が充分でないことがある。その他の該応用分野においても、例えば、塗料の溶剤組成やポリマー成分、樹脂加工に用いる樹脂成分の種類や重合度、金属粉末の加工時に用いる金属の種類や粒子形状や粒度分布、化粧品に用いる内容成分や製造条件などにより、1 種類又は 2 種類以上の該金属石鹸を適宜使用する事で目的とする効果を得る事が出来る。

【0 0 1 2】本発明にて記載される金属石鹸微粒子の粒度とは、金属石鹸微粒子の平均的な代表長さをもって定義される。平均的な代表長さとしては、一般的に知られている定義を用いる事ができ、例えば、2 軸平均径、3 軸平均径（算術平均径）、調和平均径、表面積平均径、立体積平均径、外接長方形相当径（ブライニゲル径）、正方形相当径（グッドマン径、ベロット／ケニー径）、円形相当径（ヘイウッド径）、直方体相当径（幾何平均径）、円筒体相当径（浅野径）、立方体相当径（アンドレアゼン径）、球体相当径（ワンデル径）、定方向径（グリーン径、フェレット径）、定方等分径（ゲーベライン径）、ナッセンシュタイン径及びストークス径などが挙げられる。また、本発明において、これらで定義される粒度を測定する方法として、一般的な粒度分布測定法を用いる。測定方法としては、例えば、ストークスの法則に基づく沈降法（気相沈降法、液相沈降法、光透過法）、顕微鏡法、光走査法及びレーザー回折散乱法などが挙げられる。その中でも、本発明にて記載される微粒子の測定法においては、より微細な粒子に対して精度よく測定が可能である光走査法及びレーザー回折散乱法などが好適に使用される。本発明の金属石鹸微粒子の平均粒径は 4  $\mu\text{m}$  以下であり、好ましくは平均粒径 3  $\mu\text{m}$  以下であり、さらに好ましくは、0. 5 ~ 2. 5  $\mu\text{m}$ 、特に好ましくは 2  $\mu\text{m}$  以下の平均粒径を有する金属石鹸が、前記に示した用途にて使用する上で好都合である。平均粒径が 4  $\mu\text{m}$  よりも大きい金属石鹸を用いた場合、例えば、微細化された金属粉末に対して金属石鹸の粒径が大きく、金属石鹸が十分に均一に金属粉末に分散しないため、金属粉体の流動性が不十分であったり、金属加

工品の歩留まりが低下する事がある。さらに、該金属石鹸微粒子を樹脂加工時の添加剤として用いた場合、樹脂加工時間が十分に短縮されなかったり、樹脂成形品の白濁が生じたりする事がある。また、塗料に添加した場合、厚さ 3  $\mu\text{m}$  以下の塗膜を形成する際、表面の平滑性を損ねるなどの障害が生じる事がある。さらに、平均粒径が 4  $\mu\text{m}$  よりも大きい金属石鹸を小径化及び球形化されたトナーに加えた場合、電子写真複写機内の像担持体表面を損なうため、電子写真複写機の長期ランニングテストにおいて、印刷物の地肌が汚れたり、充分な画像濃度を得られなくなる事がある。また、トナー粒子表面への金属石鹸の付着性が充分でないため、トナー組成物の耐ブロッキング性、該トナー組成物粉体の流動性、及びクリーニング時における像担持体からの残存トナー組成物の脱離性が充分でない事がある。さらに、平均粒径が 4  $\mu\text{m}$  よりも大きい金属石鹸を、特に小径化及び球形化されたトナーを使用する電子複写機内におけるクリーニング助剤として用いた場合、電子複写機内の像担持体表面を損なうことがあり、像担持体表面からのトナー組成物のクリーニング性能を向上させることができない事がある。

【0 0 1 3】本発明の金属石鹸は、1 0  $\mu\text{m}$  よりも大きい粒径を有する金属石鹸微粒子の全体に対する含有率が 4 重量%以下である。特に 1 0  $\mu\text{m}$  より大きい粒径のものを、実質上含まない事が好ましい。前記に示した応用用途にて使用する上でこれらの条件を満たしている金属石鹸微粒子を使用する事が好ましい。とりわけ、平均粒径が 0. 5 ~ 2. 5  $\mu\text{m}$  であり、かつ 6  $\mu\text{m}$  よりも大きい粒径の粒子全体に対する含有量が 5 重量%以下であり、しかも 1 0  $\mu\text{m}$  よりも大きい粒径の粒子が実質的に存在しない金属石鹸微粒子が好適である。ここで微粒子の平均粒径や粒径とは、金属石鹸微粒子が製造された時点で測定されたものを意味する。換言すれば、様々な方法で得られた金属石鹸そのままあるいは必要に応じて乾燥したものを、粉碎や分級することなく測定したときの平均粒径や粒子や粒径を指称する。したがって、本発明の金属石鹸微粒子は、粉碎による破断面を有しないという特徴をも有する。1 0  $\mu\text{m}$  よりも大きい粒径を有する金属石鹸微粒子の全体に対する含有率が 4 重量%よりも高い金属石鹸を用いた場合、例えば、3 ~ 5  $\mu\text{m}$  以下の粒径を有する電子印刷用トナーに前記金属石鹸を添加する際は、好ましくは、1 0  $\mu\text{m}$  よりも大きい粒径を有する金属石鹸微粒子を実質上含まない事が好ましい。1 0  $\mu\text{m}$  よりも大きい粒径を有する粒子が全体に対して 4 重量%よりも多く含有する金属石鹸を、小径化及び球形化されたトナーに加えた場合、電子写真複写機内の像担持体表面を損なうため、電子写真複写機の長期ランニングテストにおいて、印刷物の地肌が汚れたり、充分な画像濃度を得られなくなる事がある。また、トナー粒子表面への金属石鹸の付着性が充分でないため、トナー組成物の耐

ブロッキング性、該トナー組成物粉体の流動性、あるいはクリーニング時における像担持体からの残存トナー組成物の脱離性が充分でない事がある。

【0014】さらに、該金属石鹸微粒子を電子複写機用クリーニング助剤に用いる場合、好ましくは、 $10\mu\text{m}$ よりも大きい粒径を有する金属石鹸微粒子を実質上含まない事が好ましい。 $10\mu\text{m}$ よりも大きい粒径を有する粒子が全体に対して4重量%よりも多く含有する金属石鹸を、特に小径化及び球形化されたトナーを使用する電子複写機内におけるクリーニング助剤として用いた場合、電子複写機内の像担持体表面を損なうことがあり、像担持体表面からのトナー組成物のクリーニング性能を向上させることができない事がある。また、塗料に前記金属石鹸を添加し、厚さ $5\mu\text{m}$ 以下の塗膜を形成する際、表面の平滑性を損ねるなどの障害が生じたり、金属粉体の流動性が不十分であったり、金属加工品の歩留まりが低下したり、樹脂加工時間が十分に短縮されなかったり、あるいは樹脂成形品の白濁が生じたりする事がある。本発明の金属石鹸は、 $R_c - R_A$ が $3\mu\text{m}$ 以下であること、及び/又は $R_D - R_B$ が $6\mu\text{m}$ 以下であることが望ましい。ここで記載されている $R_A$ 、 $R_B$ 、 $R_c$ 及び $R_D$ は、それぞれ、30%粒径、50%粒径、70%粒径及び95%粒径である。ここで30%粒径 $R_A$ とは、金属石鹸の全量中の30重量%がその粒径以下であることを示し、図1は本発明の金属石鹸（ジクステアレート）の粒度分布及び粒度累積を示すグラフであり、図2は従来の金属石鹸（ジクステアレート）の粒度分布及び粒度累積を示すグラフである。ここにおいて、例えば図2の従来の金属石鹸（ジクステアレート）の粒度累積グラフ中の累積(%)における、30重量%での粒径( $\mu\text{m}$ )を $R_A$ と定義する。 $R_B$ 、 $R_c$ 及び $R_D$ も $R_A$ と同様に定義される。なお、図2における $R_A$ 、 $R_B$ 、 $R_c$ 及び $R_D$ は、それぞれ $3.2\mu\text{m}$ 、 $5.3\mu\text{m}$ 、 $8.3\mu\text{m}$ 及び $19.6\mu\text{m}$ である。従って $R_c - R_A$ 及び $R_D - R_B$ は、それぞれ $5.1\mu\text{m}$ 及び $14.3\mu\text{m}$ となる。 $R_c - R_A$ 及び/又は $R_D - R_B$ の各々の値が小さいほど、金属石鹸の粒度分布の範囲が狭い。本発明の好ましい金属石鹸は、 $R_c - R_A$ が $3\mu\text{m}$ 以下、かつ、 $R_D - R_B$ が $6\mu\text{m}$ 以下である。なお、該応用分野に用いる場合、 $R_c - R_A$ が $2\mu\text{m}$ 以下、特に

子写真複写機の長期ランニングテストにおいて、印刷物の地肌が汚れたり、十分な画像濃度が得られなくなる事がある。また、トナー粒子表面への金属石鹸の付着が均一にならないため、トナー組成物の耐ブロッキング性、該トナー組成物粉体の流動性、あるいはクリーニング時における像担持体からの残存トナー組成物の脱離性が充分でない事がある。また、電子複写機用クリーニング助剤に該金属石鹸を使用する場合、 $R_c - R_A$ が $3\mu\text{m}$ よりも大きく、また、 $R_D - R_B$ が $6\mu\text{m}$ よりも大きい金属石鹸を、特に小径化及び球形化されたトナーを使用する電子複写機内におけるクリーニング助剤として用いると、該金属石鹸の粒径分布が広く、かつ大粒径の粒子量が増加するため、電子複写機内の像担持体表面を損なうことがあり、像担持体表面からのトナー組成物のクリーニング性能を向上させることができない事がある。さらに、他の応用分野においても、 $R_c - R_A$ が $3\mu\text{m}$ よりも大きく、また、 $R_D - R_B$ が $6\mu\text{m}$ よりも大きい金属石鹸を用いた場合、例えば塗料に該金属石鹸を添加し、厚さ $5\mu\text{m}$ 以下の塗膜を形成する際、表面の平滑性を損ねるなどの障害が生じたり、金属粉体の流動性が不十分であったり、金属加工品の歩留まりが低下したり、樹脂加工時間が十分に短縮されなかったり、樹脂成形品の白濁が生じたりする事がある。

【0015】次に、本発明の金属石鹸微粒子の好適な製造方法について、詳細に説明する。本発明の方法においては、原料成分として、(a)脂肪酸塩水溶液と(b)無機金属塩の水溶液又は分散液が用いられる。上記

(a)成分の脂肪酸塩水溶液の調製に用いられる脂肪酸塩としては、炭素数4~30の脂肪酸のアルカリ金属塩又はアンモニウム塩が挙げられる。該脂肪酸は飽和又は不飽和のいずれであってもよく、また、直鎖状又は分岐状のいずれであってもよい。このような脂肪酸塩の例としては、カプリル酸、カプリン酸、ラウリン酸、ミリスチン酸、ミリストレイン酸、パルミチン酸、イソパルミチン酸、パルミトレイン酸、ステアリン酸、ペヘン酸、リグノセリン酸、セロチン酸、モンタン酸、イソステアリン酸、オレイン酸、アラキン酸、リシノレイン酸、リノレイン酸、ペヘニン酸及びエルカ酸などの単体脂肪酸のナトリウム、及びカリウムなどのアルカリ金属塩又はアンモニウム塩、あるいは、牛脂脂肪酸、大豆油脂脂肪酸、やし油脂脂肪酸及びパーム油脂脂肪酸などの動植物油脂由来の脂肪酸のナトリウム、及びカリウムなどのアルカリ金属塩又はアンモニウム塩が挙げられる。これらの中で、炭素数10~24、特に炭素数12~22を有する脂肪酸のアルカリ金属塩又はアンモニウム塩が好ましい。これらの脂肪酸塩は、単独で用いてもよく、二種類以上を組み合わせ用いてもよい。炭素数3以下の脂肪酸のアルカリ金属塩やアンモニウム塩を用いた場合、選られる金属石鹸の水に対する溶解度が高いので、収率が低下する。一方、炭素数31以上の脂肪酸のアルカリ金



属塩やアンモニウム塩を用いた場合、水に対する溶解度が低すぎて、水溶液濃度が低くなり、生産効率が低下する。本発明においては、(a)成分である脂肪酸塩水溶液中の上記脂肪酸のアルカリ金属塩又はアンモニウム塩の含有量は0.001~20重量%の範囲で選定される。この含有量が0.001重量%未満では、得られる金属石鹸量が反応液量に対して著しく低くなるため、生産効率が悪く、現実的ではない。また、20重量%を超えると、得られる金属石鹸粒子の平均粒径が大きくなるおそれがある。得られる金属石鹸の量及びその粒径などを考慮すると、水溶液中の上記脂肪酸のアルカリ金属塩又はアンモニウム塩の好ましい含有量は、0.5~15重量%の範囲である。

【0016】本発明の(b)成分の無機金属塩の水溶液又は分散液の調製に用いられる無機金属塩の例としては、カルシウム、バリウム及びマグネシウムなどのアルカリ土類金属の塩化物、硫酸塩、炭酸塩、硝酸塩あるいはリン酸塩など、あるいは、チタン、亜鉛、銅、マンガ、カドミウム、水銀、ジルコニウム、鉛、鉄、アルミニウム、コバルト、ニッケル及び銀などの金属の塩化物、硫酸塩、炭酸塩、硝酸塩あるいはリン酸塩などを挙げることができる。これらの物質は単独で用いてもよく、二種類以上を組み合わせ用いてもよい。本発明においては、(b)成分である無機金属塩の水溶液又は分散液中の上記無機金属塩の含有量は0.001~20重量%の範囲で選定される。この含有量が0.001重量%未満では、得られる金属石鹸量が反応液量に対して著しく低くなるため、生産効率が悪く、実用的ではない。また、20重量%を超えると、得られる金属石鹸粒子の平均粒径が大きくなるおそれがある。得られる金属石鹸の量及びその粒径などを考慮すると、水溶液又は分散液中の上記無機金属塩の好ましい含有量は、0.01~10重量%の範囲である。

【0017】前記(a)成分及び(b)成分の調製に用いられる水としては特に制限はなく、一般的に使用されるものを用いても良いが、イオン交換水、精製水、又は蒸留水などのように、金属イオンなどの不純物の少ないものが好ましい。本発明においては、前記(a)成分と(b)成分との混合割合は、特に制限はなく、状況に応じて適宜選定すればよいが、通常は(b)成分中の無機金属塩に対する、(a)成分中の脂肪酸塩の当量比が0.9~1.1の範囲になるように選ぶのが有利である。その当量比が上記範囲を逸脱すると未反応原料が多く残存し、その除去工程が必要となる場合がある。残存不純物を少なくするためには、該当量比は0.95~1.05の範囲が好ましい。

【0018】本発明の方法における製造装置としては、(a)成分及び(b)成分を別々に混合機内に供給し混合できるものが好ましく、特に(a)成分と(b)成分とを別々にできる限り高速に混合機内に供給し混合でき

ることが好適である。例えば、各原料溶液(あるいは分散液)をそれぞれ別方向から混合層に注入して各溶液(あるいは分散液)を混合すると同時に、混合槽から混合物を系外に排出するのが有利であり、この操作における装置としては、より効率よく(a)成分及び(b)成分を均一に混合できるものがよい。これらの装置としては、フロージェットミキサー、ラインホモジナイザー及びサンドミルのようなラインミル等を用いるのが好ましい。また、(a)成分と(b)成分の反応後において、未反応の脂肪酸のアルカリ金属塩又はアンモニウム塩が残存する場合は、混合槽から(a)成分と(b)成分が排出された後に、0.001~15重量%の無機金属塩を含有する水溶液又は分散液を混合する事で完全に未反応の脂肪酸のアルカリ金属塩又はアンモニウム塩を金属石鹸に反応させる事が出来る。本発明においては、(a)成分と(b)成分は、生成する金属石鹸の結晶転移開始温度以下、好ましくは該結晶転移開始温度より5℃以上低い温度で混合する事が必要である。ここで、結晶転移開始温度とは、金属石鹸の結晶構造が変化し始める温度のことであり、例えば図3のジンクステアレートを示差熱分析による熱吸収グラフにおいて、吸熱開始前の勾配の延長線Aと、吸熱開始後の勾配の延長線Bとの交点Cを結晶転移開始温度とする。ジンクステアレートの結晶転移開始温度は100℃である。図4のカルシウムステアレートでは94℃、図5のマグネシウムステアレートでは73℃である。実際の混合時の温度は、得られる金属石鹸の脂肪酸鎖及び金属の種類により異なるが、例えばカルシウムステアレートの製造の場合70℃~94℃が好ましい。70℃未満の温度で反応を行うと、(a)成分内の原料の溶解度が低下し、目標物質は得られるが、最終的に得られる金属石鹸量が反応溶液量に対して低く生産効率が悪い。94℃を超える温度で反応を行うと、金属石鹸の微細粒子同士の凝集が起こり、平均粒子径が大きくなることがある。

【0019】本発明においては、このようにして得られた金属石鹸スラリーは、一般的に用いられる濾過装置を使用して金属石鹸ケーキと濾液に分離する。この金属石鹸ケーキは、不純物量を低下させるために、温水などで十分に洗浄した後、乾燥処理する事により、金属石鹸微粒子が得られる。この金属石鹸ケーキの乾燥処理は、得られる金属石鹸微粒子の結晶転移開始温度以下好ましくは該結晶転移開始温度より5℃以上低い温度で行う。具体的な乾燥温度は、得られる金属石鹸の種類により異なるが、例えばジンクステアレートの場合100℃以下である。金属石鹸の結晶転移開始温度よりも高い温度で乾燥処理すると、微細粒子同士の凝集が起こり、平均粒子径が大きくなるおそれがある。金属石鹸ケーキの乾燥処理は、常圧で行ってもよいが、効率的に乾燥するため、場合により、減圧乾燥や真空乾燥を行ってもよく、あるいは低沸点溶剤などで金属石鹸ケーキを洗浄処理し



た後、得られた金属石鹸ケーキを乾燥してもよい。この際用いられる低沸点溶剤としては、金属石鹸から水を効率よく除去しうるものが好ましく、例えばメタノール、エタノール、アセトン及び塩化メチレンなどが挙げられる。

【0020】このようにして、平均粒径が $4\mu\text{m}$ 以下であり、かつ、 $10\mu\text{m}$ よりも大きな粒径の粒子の全体に対する含有量が4重量%以下である事の特徴とする金属石鹸微粒子であり、さらに、 $R_c - R_A$ が $3\mu\text{m}$ 以下、及び/又は $R_D - R_B$ が $6\mu\text{m}$ 以下の金属石鹸微粒子を容易に製造する事ができる。本発明により得られる金属石鹸は、板状、鱗片状、棒状、針状、塊状あるいは球状などの粒子形状を有し、さらにそれらの層状あるいは樹枝状の2次凝集物、又は無定型の2次凝集物として得られる。なおここで得られる金属石鹸微粒子の平均粒径や粒径は、乾燥処理後に測定したものであり、粉碎や分級を行っていないものである。

【0021】次に、該金属石鹸を電子写真複写機用トナー組成物（現像剤）に使用する場合について詳細に説明する。本発明の金属石鹸微粒子をトナー組成物に含有させて本発明のトナー組成物を調製するにあたって、特にその方法は限定しないが、通常トナー組成物の製造において用いられている添加剤の含有方法を適用して良い。例えば、トナー粒子作成前又は作成中に金属石鹸を添加するか、又はトナー粒子を作成した後に、金属石鹸をブレンドする方法を用いることができる。本発明においてトナーに金属石鹸を添加して使用する際、トナーに対する添加量は特に規定しないが、一般的に使用される金属石鹸の添加量の範囲で選定すればよい。具体的にはトナー用樹脂に対する添加率として0.05～50重量%、好ましくは0.1～50重量%、特に好ましくは0.5～30重量%、最も好ましくは2～30重量%である。2種類以上の金属石鹸を併用して使用する場合は、2種類以上の金属石鹸が全体で上述の範囲となるようにする。

【0022】トナーの現像方法は、乾式及び湿式のいずれでも良い。さらに乾式現像方式の場合は、所謂2成分系現像剤を用いる方式、磁性1成分系現像剤を用いる方式、非磁性1成分系現像剤を用いる方式など、既知の任意の乾式現像方式で良い。トナー用樹脂は、特に限定されないが、一般的に $150^{\circ}\text{C} \sim 200^{\circ}\text{C}$ 程度の軟化点を有するものが用いられ、具体的には、スチレン系樹脂、ポリオレフィン系樹脂、アクリル系樹脂及びポリエステル樹脂などの単体樹脂、及びそれらの混合樹脂などが挙げられる。

【0023】トナー用樹脂に添加される金属石鹸以外の添加剤としては、一般的に用いられるものが使用できる。例えばパラフィンワックス及びマイクロクリスタリンワックス等に代表される石油系などの長鎖炭化水素類、ドデシルアルコール、ラウリルアルコール、ミリス

チルアルコール、パルミチルアルコール、ステアリルアルコール、アラキルアルコール及びベヘニルアルコール等に代表される高級アルコール類、ドデカン酸、ラウリン酸、ミリスチン酸、パルミチン酸、ステアリン酸、オレイン酸、リノール酸、リシノール酸、アラキン酸、ベヘン酸、リグノセリン酸、モンタン酸及びセラコレイン酸等に代表される脂肪酸、コハク酸、マレイン酸及びフマル酸などの二塩基酸の亜鉛塩、マグネシウム塩、カルシウム塩、カドミウム塩あるいはバリウム塩、パルミチン酸アミド、オレイン酸アミド、ラウリル酸アミド、ステアリン酸アミド、ベヘニン酸アミド、メチレンビスステアロアミド及びエチレンビスステアロアミド等に代表される高級脂肪酸アミド類、カルナバワックス、ミツワックス、モンタンワックス、ライスワックス及びキャンデリアワックスなど植物、動物及び鉱物ロウに代表される長鎖脂肪酸とアルコールとのエステルからなる天然ロウ類、流動又は固形のポリエチレンワックスやポリプロピレンワックスや、シリコーンワニス、固形シリコンワックス、アミドワックスなどのワックス、グリセリンステアレート、グリセリンリシノレート、グリセリンベヘネート、ソルビタンステアレート、プロピレングリコールステアレート、ペンタエリスリトールステアレート、及びジペンタエリスリトールステアレート等に代表される多価アルコールエステル、マレイン酸エチルエステル、マレイン酸ブチルエステル、ステアリン酸メチルエステル、ステアリン酸ブチルエステル、パルミチン酸セチルエステル、モンタン酸エチレングリコールエステル、ミリスチン酸ミリスチルエステル、ステアリン酸ステアリルエステル及びベヘニン酸ベヘニルエステル等に代表される脂肪酸エステル、モンタン酸エステルのカルシウム部分ケン化物等に代表される部分ケン化脂肪酸エステル、脂肪族フロロカーボン、含フッ素系界面活性剤、四フッ化エチレン樹脂、酸化セリウム及び炭化ケイ素などの研磨剤、コロイダルシリカ、酸化アルミニウムなどの流動性付与剤、ケーキング防止剤、カーボンブラック及び酸化錫などの導電性付与剤などが挙げられる。

【0024】本発明においてトナーに金属石鹸を添加して使用する際、使用するトナーはモノクロトナー又ははカラートナーのいずれでもよく、トナーの使用用途に応じて着色剤を使用してよい。トナーに用いられる着色剤としては、従来からトナー用着色剤として使用されてきた顔料及び染料のすべてが適用される。例えば黒色顔料としては、カーボンブラック、酸化銅、二酸化マンガ、アニリンブラック、活性炭、非磁性フェライト及びマグネタイトなどが挙げられる。黄色顔料としては、黄鉛、亜鉛黄、黄色酸化鉄、カドミウムイエロー、ミネラルファストイエロー、ニッケルチタンイエロー、ネーブルスイエロー、ナフトールイエローS、ハンザーイエローG、ハンザイエロー10G、ベンジジンイエローG、ベンジジンイエローGR、キノリンイエローレーキ、パ

ーマネントイエローNCG及びタートラジシレーキなどが挙げられる。橙色顔料としては、赤色黄鉛、モリブデンオレンジ、パーマネントオレンジGTR、ピラズロンオレンジ、バルカンオレンジ、ベンジジンオレンジG、インダンスレンブリリアントオレンジRK及びインダンスレンブリリアントオレンジGKなどが挙げられる。赤色顔料としては、ベンガラ、カドミウムレッド鉛丹、硫化水銀、カドミウム、パーマネントレッド4R、リソールレッド、ピラズロンレッド、ウォッチングレッド、カルシウム塩、レーキレッドC、レーキレッドD、ブリリアントカーミン6B、ブリリアントカーミン3B、エオシンレーキ、ローダミンレーキB及びアリザリンレーキなどが挙げられる。青色顔料としては、紺青、コバルトブルー、アルカリブルーレーキ、ビクトリアブルーレーキ、フタロシアニンブルー、無金属フタロシアニンブルー、フタロシアニンブルー—部分塩素化合物、ファーストスカイブルー及びインダンスレンブルーBCなどが挙げられる。紫色顔料としては、マンガン紫、ファストバイオレットB及びメチルバイオレットレーキなどが挙げられる。緑色顔料としては、酸化クロム、クロムグリーン、ピグメントグリーンB、マラカイトグリーンレーキ及びファイナルイエローグリーンGなどが挙げられる。白色顔料としては、亜鉛華、酸化チタン、アンチモン白及び硫化亜鉛などが挙げられる。体質顔料としては、バライト粉、炭酸バリウム、クレー、シリカ、ホワイトカーボン、タルク及びアルミナホワイトなどが挙げられる。また、染料としては、塩基性、酸性、分散及び直接染料などの各種染料、例えばニグロシン、メチレンブルー、ローズベンガル、キノリンイエロー及びウルトラマリブルーなどが挙げられる。

【0025】これらの着色剤は、単独又は混合し更には固溶体の状態で用いることができる。これらの着色剤は、色相環、彩度、明度、耐候性、OHP透明性、及びトナー組成物中への分散性の点から選択される。これらの着色剤の添加量は、トナー用樹脂100重量部に対して通常は1～20重量部の範囲で選定される。黒色着色剤として磁性体を用いた場合には、他の着色剤と異なりトナー用樹脂100重量部に対し通常は30～150重量部の範囲で添加される。また、本発明の電子写真複写機用トナー組成物を透光性カラートナー組成物として用いる場合の着色剤としては、以下に示すような、各種、各色の顔料及び染料も使用できる。例えば黄色顔料としては、C. I. 10316 (ナフトールイエローS)、C. I. 11710 (ハンザイエロー10G)、C. I. 11660 (ハンザイエロー5G)、C. I. 11670 (ハンザイエロー3G)、C. I. 11680 (ハンザイエローG)、C. I. 11730 (ハンザイエローGR)、C. I. 11735 (ハンザイエローA)、C. I. 117408 (ハンザイエローRN)、C. I. 12710 (ハンザイエローR)、C. I. 1

2720 (ピグメントイエローL)、C. I. 21090 (ベンジジンイエロー)、C. I. 21095 (ベンジジンイエローG)、C. I. 21100 (ベンジジンイエローGR)、C. I. 20040 (パーマネントイエローNCG)、C. I. 21220 (バルカンファストイエロー5)及びC. I. 21135 (バルカンファストイエローR)などが挙げられる。赤色顔料としては、C. I. 12055 (スターリンI)、C. I. 12075 (パーマネントオレンジ)、C. I. 12175 (リソールファストオレンジ3GL)、C. I. 12305 (パーマネントオレンジGTR)、C. I. 11725 (ハンザイエロー3R)、C. I. 21165 (バルカンファストオレンジGG)、C. I. 21110 (ベンジジンオレンジG)、C. I. 12120 (パーマネントレッド4R)、C. I. 1270 (パラレッド)、C. I. 12085 (ファイヤーレッド)、C. I. 12315 (ブリリアントファストスカーレット)、C. I. 12310 (パーマネントレッドF2R)、C. I. 12335 (パーマネントレッドF4R)、C. I. 12440 (パーマネントレッドFR L)、C. I. 12460 (パーマネントレッドFR L L)、C. I. 12420 (パーマネントレッドF4RH)、C. I. 12450 (ライトファストレッドトナーB)、C. I. 12490 (パーマネントカーミンFB)及びC. I. 15850 (ブリリアントカーミン6B)などが挙げられる。青色顔料としては、C. I. 74100 (無金属フタロシアニンブルー)、C. I. 74160 (フタロシアニンブルー)及びC. I. 74180 (ファーストスカイブルー)などが挙げられる。

【0026】さらに、本発明のトナー組成物において、2成分系現像剤として用いる場合には、キャリア粉と混合して用いることが出来る。この場合、キャリアとしては公知のものがすべて使用可能であり、例えば鉄粉、フェライト粉及びニッケル粉のような磁性を有する粉体、ガラスビーズなど、及びこれらの表面を樹脂などで処理したものが挙げられる。また、本発明のトナー組成物には、磁性材料を含有させた磁性トナーも使用できる。磁性トナー中に含有される磁性材料としては、マグネタイト、ヘマタイト及びフェライトなどの酸化鉄、コバルト、ニッケル及び鉄のような金属あるいはこれら金属とアルミニウム、コバルト、銅、鉛、マグネシウム、錫、亜鉛、アンチモン、ベリリウム、ビスマス、カドミウム、カルシウム、マンガン、セレン、チタン、タングステン及びバナジウムのような金属との合金及びその混合物などが挙げられる。

【0027】次に、該金属石鹸を電子複写機等の画像記録装置用クリーニング助剤に使用する場合について詳細に説明する。本発明におけるクリーニング助剤は、すくなくとも前記金属石鹸を含有している。すなわち、前記金属石鹸のみをクリーニング助剤として使用してもよい

し、前記金属石鹸と他の一般的に使用されるクリーニング助剤と併用して使用してもよい。例えば、テフロン、メチルメタアクリレート、シリカ、四フッ化ポリエチレン樹脂、フッ化ビニリデン樹脂、硫化モリブテン、黒鉛、窒化ホウ素、酸化セリウム、酸化第 2 鉄又はアルミナ等の粉末と、前記金属石鹸とを併用して用いることができる。他の一般的に使用されるクリーニング助剤と、前記金属石鹸とを併用して用いる場合、金属石鹸のクリーニング助剤の全体量に対する添加率は特に規定しないが、一般的に使用される金属石鹸の添加量を用いて良

い。具体的には、クリーニング助剤全体に対して金属石鹸を 1 ～ 8 0 重量%の割合で選定すればよい。本発明におけるクリーニング助剤を像担持体表面に塗布する場合、像担持体表面に塗布する装置を設ける場所は、特に限定されない。例えば図 6 に示す画像形成装置の概略例において、帯電装置 2 と現像装置 3 の間 a、現像装置 3 と転写装置 4 の間 b、転写装置 4 とクリーニング装置 5 の間 c、及びクリーニング装置 5 と帯電装置 2 の間 d のいずれでもよく、また、帯電装置 2、現像装置 3、転写装置 4 あるいはクリーニング装置 5 に、クリーニング助剤を像担持体 1 の表面に塗布する機能を付与してもよい。例えば帯電装置 2 の帯電ローラー 8 の表面に固体状のクリーニング助剤をコーティングして像担持体 1 を帯電ローラー 8 で摺擦する方法、現像装置 3 の現像ローラー 9 に固体状のクリーニング助剤をコーティングして像担持体 1 を現像ローラー 9 で摺擦する方法、クリーニング装置 5 のフェーブラシ 1 1 又はブレード 1 2 に粉体状又は分散体状のクリーニング助剤をコーティングして像担持体 1 をフェーブラシ 1 1 又はブレード 1 2 で摺擦する方法、あるいはブレード 1 2 の像担持体 1 表面を摺擦する部分にブロック状のクリーニング助剤を設置し、像担持体 1 を前記ブレード 1 2 にて摺擦する方法などが挙げられる。これらの中で特にクリーニング装置 5 と現像装置 3 との間に本発明のクリーニング助剤を塗布する装置を設置することが好ましい。また、像担持体表面を帯電ブラシなどで摺擦する帯電方法を用いている場合は、前記帯電ブラシの下流と現像装置 3 との間にクリーニング助剤を塗布する装置を設けることが好ましい。また、像担持体表面に塗布する装置を複数の場所に設けてもよい。

【0028】本発明において用いることの出来る装置及び現像剤は、特に制限はなく、乾式あるいは湿式の、2 成分系現像剤、磁性 1 成分系現像剤、あるいは非磁性 1 成分系現像剤などの既知の現像剤を用いた、モノクロ画像形成装置及びカラー画像形成装置のいずれでもよく、例えば特開昭 6 0 - 1 6 5 6 8 0 号公報、特開昭 6 0 - 2 2 5 8 7 0 号公報、特開昭 6 1 - 1 6 0 7 6 1 号公報、特開昭 6 4 - 1 3 5 5 8 号公報、特開平 3 - 2 6 9 4 7 8 号公報、特開平 4 - 2 7 6 7 6 4 号公報、特開平 5 - 1 1 9 6 7 6 号公報、特開平 5 - 3 5 1 5 5 号公

報、特開平 7 - 1 6 0 1 6 5 号公報、特開平 7 - 5 6 3 9 0 号公報、特開平 7 - 1 8 0 8 6 0 号公報、特開平 7 - 2 7 1 2 6 2 号公報、特開平 8 - 1 3 7 3 5 4 号公報及び特開平 8 - 2 9 7 3 7 6 号公報などに記載される、装置概念図及び実施例に使用される画像形成装置、及び現像剤を併用して用いることが出来る。本発明におけるクリーニング助剤を像担持体表面に塗布する場合、クリーニング助剤の形状は特に限定しないが、例えば、固体状、ワックス状又は粉体を固めたブロック状、粉体、あるいは溶剤分散体などが挙げられる。クリーニング助剤の形状が固体状あるいはブロック状である場合、薄片状、板状あるいはロール状などに成形し、複写機本体に固定された支持部材により支持して、先端が像支持体を摺擦するように配置される。また、クリーニング助剤の形状が粉体又は溶剤分散体である場合、複写機本体に固定された支持部材により支持された塗布装置により像担持体表面に均一に塗布する。塗布装置としては特に限定しないが、例えば、スポンジロール、パッド、ロールブラシ、刷毛ブラシ及びゴムロールなどの装置などが挙げられる。本発明において使用されるクリーニング手段は、特に限定しないが、一般的に使用されているブレード、フェーブラシ、磁気ブラシあるいはウェブ等により像担持体を摺擦して残留トナー組成物を清掃する方法を用いることが出来る。像担持体摺擦の方向は、像担持体表面の移動方向と平行的であっても良いし、上記移動方向と交わる方向でも良い。

【0029】像担持体表面へのトナー像形成手段としては、特に限定しないが、例えばカスケード現像法、磁気ブラシ現像法、交番電圧印加下に現像する非接触現像法、及び粉霧現像法などが挙げられる。トナー組成物より像担持体に作成された可視像を、像担持体上から記録媒体上に転写したのち、その記録媒体にトナー組成物を定着する方法としては、従来公知の加熱定着方法を用いることが出来る。例えば、オープン式の定着方法、フラッシュ式の定着方法、フラッシュ定着のような非接触式の加熱定着方法又は弾性体や剛体の接触ローラーのような加熱及び加圧定着方式、また、これらを組み合わせたような定着方式である。加熱温度は、定着スピードや紙質に応じて選択されるが、本発明組成物を用いた場合、従来のトナー組成物に比べて低いエネルギーで定着が可能であり、かつ、接触式の定着装置を用いた場合も非オフセット性が良好であり、かつ接触式の定着装置を形成する材質の選択性も広い。本発明において像担持体に使用される像感光体は、一般的に用いられるものが充当できる。例えば、酸化亜鉛又は硫化カドミウムのバインダータイプ感光体、セレン系感光体、アモルファスシリコン系感光体、有機感光体などの光導電性半導体を用いた感光体又は該感光体上に絶縁層を設けた P I P 方式感光体などがある。

【0030】また、本発明のクリーニング助剤は、像担

持体が誘電体からなり、文字電極又は針電極などにより像様帯電される形式の静電記録装置及び像支持体として磁性体粉を結着剤樹脂中に分散した感磁性体を用い、該感磁性体に磁気信号を付与して磁気潜像を形成し、該潜像を磁性現像剤により現像する形式の磁気記録装置にも適用される。本発明のクリーニング助剤は、該電子複写機用トナー組成物 6 と併用して用いる事が出来る。特にその含有方法は限定しないが、通常用いられている添加剤の含有方法を適用して良い。例えば、トナー粒子作成前又は作成中にクリーニング助剤を添加するか、又はトナー粒子を作成した後に、クリーニング助剤をブレンドするなどの方法を用いることが出来る。上記トナー組成物は本発明に用いられる他のクリーニング助剤塗布装置と併用して用いることが出来る。本発明に使用されるクリーニング助剤をトナーに添加して使用する際、トナーに対する添加量は特に規定しないが、一般的に使用されるクリーニング助剤の添加量を用いて良い。具体的にはトナー用樹脂に対する添加率として 2 ～ 50 重量%である。トナー像の現像方法は、乾式、湿式のいずれでも良い。さらに乾式現像方式の場合は、所謂 2 成分系現像剤を用いる方式、磁性 1 成分系現像剤を用いる方式、非磁性 1 成分系現像剤を用いる方式など、既知の任意の乾式現像方式で良い。

#### 【0031】

【実施例】次に、本発明を実施例により、さらに詳しく説明する。

実施例 1 ～ 11 及び比較例 1 ～ 3

第 1 表に示す原料 1 及び原料 2 をそれぞれ水に溶解し、(a) 成分及び (b) 成分を調製した。(a) 成分及び (b) 成分における原料 1 及び原料 2 の濃度を第 2 表に示す。さらに、金属石鹸スラリー量が 500 g となるように、上記 (a) 成分及び (b) 成分を、下記の混合方法 A 又は混合方法 B により混合した。この混合時の温度、混合方法及び (b) 成分中の無機金属塩に対する (a) 成分中の脂肪酸塩の当量比 (a/b) を第 2 表に示す。

<混合方法 A> 直径 6 センチのタービン羽根を有する攪拌装置付きの 2 リットルの受け容器を用意し、タービン羽根を 350 r p m で回転させた。この受け容器に、第 2 表に示す液温に調整した (a) 成分及び (b) 成分を、別方向から同時に投入した。なお、全量仕込み終了時間は 10 秒以内とした。全量仕込み終了後、反応時の温度状態で 10 分間熟成し、反応を終結させた。次に、このようにして得られた金属石鹸スラリーを濾過し、得られた金属石鹸ケーキを 2 回水洗し、続いて第 2 表に示す溶媒を用いて洗浄した。得られた洗浄後の金属石鹸ケーキを、第 2 表に示す乾燥条件にて乾燥し、金属石鹸微粒子を得た。さらに金属石鹸微粒子の結晶転移開始温度を第 2 表に示す。

<混合方法 B> 定量ポンプにて (a) 成分及び (b) 成

分を別々に供給混合可能なパイプラインホモミクサー、及び直径 6 c m のタービン羽根を有する攪拌装置付きの 2 リットルの受け容器を用意し、タービン羽根を 350 r p m で回転させた。第 2 表に示す液温に調整した

(a) 成分及び (b) 成分をパイプラインホモミクサー内に別々に供給し、パイプラインホモミクサーから排出された混合溶液を受け容器に投入した。各溶液の流量は各溶液が同時に送液終了するように定量ポンプにて調整した。全量混合終了時間は 10 分以内とした。全量仕込み終了後、反応時の温度に保持したまま 10 分間熟成して反応を終結させた。次に、このようにして得られた金属石鹸スラリーを濾過し、得られた金属石鹸ケーキを 2 回水洗し、続いて第 2 表に示す溶媒を用いて洗浄した。得られた洗浄後の金属石鹸ケーキを、第 2 表に示す乾燥条件にて乾燥し、金属石鹸微粒子を得た。さらに金属石鹸微粒子の結晶転移開始温度を第 2 表に示す。

#### 【0032】比較例 4 ～ 5

第 1 表に示す原料 1 及び原料 2 を用いて、(a) 成分及び (b) 成分を調製した。(a) 成分及び (b) 成分における原料 1 及び原料 2 の濃度を第 2 表に示す。さらに、上記 (a) 成分及び (b) 成分を用いて、下記の複分解法及び溶融法により金属石鹸微粒子を得た。この混合時の温度、混合方法及び (b) 成分中の無機金属塩に対する (a) 成分中の脂肪酸塩の当量比 (a/b) を第 2 表に示す。

<比較例 4：複分解法> 直径 6 センチのタービン羽根を有する攪拌装置付きの 2 リットルの受け容器を用意し、タービン羽根を 350 r p m で回転させた。この受け容器に第 2 表に示す (a) 成分を投入し、第 2 表に示す液温に調整した。次に、この受け容器に第 2 表に示す

(b) 成分を、30 分かけて滴下した。全量仕込み終了後、反応時の温度状態で 10 分間熟成し、反応を終結させた。次に、このようにして得られた金属石鹸スラリーを濾過し、得られた金属石鹸ケーキを 2 回水洗し、続いて第 2 表に示す溶媒を用いて洗浄した。得られた洗浄後の金属石鹸ケーキを、第 2 表に示す乾燥条件にて乾燥し、金属石鹸微粒子を得た。さらに金属石鹸微粒子の結晶転移開始温度を第 2 表に示す。

<比較例 5：溶融法> 高粘性物質を混練可能な攪拌装置が付いた 1 リットルの密閉可能な反応容器を用意し、第 2 表に示す (a) 成分を 500 g を反応容器に投入した。続いて攪拌装置を 50 r p m で回転させ、第 2 表に示す液温に調整した。次に、この反応容器に第 2 表に示す (b) 成分を 68 g、及び (a) 成分に対して 2 重量%の水を投入し、反応容器を密閉した。攪拌装置を回転させながら 180 分間反応を行い反応を終結させた。次に、このようにして得られた金属石鹸粉体をミキサーにて十分に粉碎し、得られた金属石鹸粉体を予備寸法 45  $\mu$  m の J I S 標準ふるいを用いて分級を行い、金属石鹸微粒子を得た。

【0033】

【表1】

第1表

原料 1	1-(1)	パルミチン酸カリウム
	1-(2)	ステアリン酸ナトリウム
	1-(3)	ステアリン酸アンモニウム
	1-(4)	ベヘン酸ナトリウム
	1-(5)	オレイン酸ナトリウム
	1-(6)	牛脂脂肪酸アンモニウム
	1-(7)	ラウリン酸ナトリウム
	1-(8)	ステアリン酸
原料 2	2-(1)	硫酸亜鉛
	2-(2)	塩化カルシウム
	2-(3)	硫酸マグネシウム
	2-(4)	硫酸銅
	2-(5)	硝酸バリウム
	2-(6)	塩化ニッケル
	2-(7)	水酸化カルシウム

10

\* 【0034】

【表2】

\*

第2表-1

		(a)成分			(b)成分		
		原料1	温度 (°C)	濃度 (重量%)	原料2	温度 (°C)	濃度 (重量%)
実施 例	1	1-(1)	80	1	2-(2)	80	0.5
	2	1-(2)	85	0.5	2-(1)	85	0.2
	3	1-(2)	85	5	2-(1)	85	3
	4	1-(2)	85	10	2-(1)	85	3
	5	1-(3)	75	2	2-(5)	75	0.5
	6	1-(4)	75	10	2-(4)	75	3
	7	1-(5)	80	2	2-(6)	80	1
	8	1-(6)	80	12	2-(1)	80	7
	9	1-(1)	80	0.005	2-(1)	80	0.005
	10	1-(2)	80	14	2-(1)	80	8
	11	1-(7)	70	0.03	2-(3)	70	0.01
比 較 例	1	1-(2)	80	5	2-(1)	80	2
	2	1-(2)	80	30	2-(1)	80	25
	3	1-(5)	80	5	2-(3)	80	3
	4	1-(2)	80	15	2-(1)	80	25
	5	1-(8)	70	-	2-(7)	20	-

【0035】

※ ※ 【表3】

第2表-2

		混合条件		洗浄後の金属 石鹼の洗浄用 溶剤	乾燥条件		結晶転移 開始温度 (°C)
		混合方法	当量比 [a/b]		温度 (°C)	圧力	
実施 例	1	A	0.90	水	70	常圧	73
	2	A	1.00	メタノール	90	常圧	100
	3	B	0.95	塩化メチレン	80	常圧	100
	4	B	1.05	水	50	減圧	100
	5	A	0.95	アセトン	70	常圧	145
	6	A	0.98	塩化メチレン	60	常圧	106
	7	B	0.95	水	80	減圧	89
	8	B	1.10	水	80	減圧	103
	9	A	0.98	水	90	常圧	100
	10	A	1.02	エタノール/水	80	常圧	100
	11	B	0.95	水	65	減圧	73
比 較 例	1	B	0.98	水	110	常圧	100
	2	A	0.98	水	80	常圧	100
	3	B	1.40	メタノール	80	常圧	73
	4	複分解法	0.98	水	110	常圧	100
	5	溶融法	-	洗浄なし	-	-	94

【0036】＜電子顕微鏡を用いた粒子形状の測定＞このようにして得られた金属石鹸微粒子の粒子状態を視覚的に確認するため、各金属石鹸微粒子の電子顕微鏡写真を撮影した。電子顕微鏡として、日立製 Scanning Electron Microscope (SEM) S-2100Aを用いた。実施例3にて作成した金属石鹸微粒子の2000倍、5000倍及び15000倍拡大時の撮影結果をそれぞれ、図7、図8及び図9に示す。また、比較例4にて作成した金属石鹸微粒子の2000倍拡大時の撮影結果を図10に示す。

＜粒径分布の測定＞このようにして得られた金属石鹸微粒子0.5gに10mlのエタノールを加え、日本精機株式会社製の超音波分散器を用いて5分間超音波分散を行った。次に、測定溶媒としてエタノールを循環している、日機装株式会社製マイクロトラック粒度分布測定装置(SPA型)に、得られた金属石鹸分散液を、DV値が0.6～0.8になるまで添加し、この状態における各サンプルの粒度分布を測定した。第3表-1に本実施例及び比較例により作成された各スラリー中の金属石鹸含有率、収集サンプルの収量(g)及び収率(%)を示す。第3表-2に各収集サンプルの平均粒径( $\mu$ m)、 $R_A$  ( $\mu$ m)、 $R_B$  ( $\mu$ m)、 $R_C$  ( $\mu$ m)、 $R_D$  ( $\mu$ m)、 $R_C - R_A$  ( $\mu$ m)、 $R_D - R_B$  ( $\mu$ m)、及び10 $\mu$ mよりも大きな粒径を有する粒子の全体に対する含有率(%)を示す。第3表-3に各収集サ

ンプルの0.34 $\mu$ m、0.66 $\mu$ m、1.01 $\mu$ m、3.73 $\mu$ m、5.27 $\mu$ m及び10.54 $\mu$ mにおける各粒子量の累積(%)を示す。

【0037】

【表4】

第3表-1

		スラリー中の 金属石鹸含有率 (重量%)	金属石鹸	
			収量 (g)	収率 (%)
実施例	1	2.01	10.0	89
	2	0.31	1.6	100
	3	3.53	17.6	100
	4	5.62	28.1	100
	5	0.97	4.8	99
	6	5.99	29.9	99
	7	1.30	6.5	88
	8	8.79	44.0	99
	9	0.004	0.02	98
	10	10.74	53.2	99
	11	0.01	0.047	98
比較例	1	3.53	17.6	100
	2	23.30	115.8	100
	3	3.86	19.3	99
	4	13.32	66.6	100
	5	—	580	90

【0038】

【表5】

第3表-2

		平均粒径 ( $\mu$ m)	最小粒径から全体に対する各含有率まで粒子 を累計した際の到達粒径				$R_C - R_A$ ( $\mu$ m)	$R_D - R_B$ ( $\mu$ m)	>10 $\mu$ m 粒子の含有率(%)
			30% ( $R_A$ : $\mu$ m)	50% ( $R_B$ : $\mu$ m)	70% ( $R_C$ : $\mu$ m)	95% ( $R_D$ : $\mu$ m)			
実施例	1	1.3	0.79	1.32	2.30	3.53	1.51	2.21	0
	2	0.8	0.50	0.69	0.95	3.20	0.45	2.51	0
	3	1.4	0.82	1.48	2.44	3.64	1.62	2.16	0
	4	1.8	1.04	1.91	2.77	4.28	1.73	2.38	0
	5	1.7	1.00	1.82	2.68	3.70	1.86	1.87	0
	6	2.0	1.41	2.16	2.91	4.34	1.50	2.18	0
	7	1.8	1.07	1.92	2.76	4.19	1.69	2.27	0
	8	2.1	1.45	2.20	2.98	4.47	1.51	2.27	0
	9	0.6	0.47	0.62	0.85	2.95	0.38	2.33	0
	10	3.1	1.75	3.00	3.24	8.82	1.49	5.82	0
	11	1.2	0.73	1.30	2.25	3.32	1.52	2.02	0
比較例	1	4.2	2.10	3.73	5.63	9.90	3.53	6.17	5
	2	5.1	2.44	3.98	6.11	17.81	3.67	13.83	12
	3	4.5	1.87	3.13	5.04	6.12	3.17	12.99	10
	4	7.5	3.24	5.26	8.76	20.62	5.52	15.36	21
	5	13.8	8.19	12.45	18.12	36.80	9.93	24.35	61

【0039】

【表6】



第3表-3

		金属石鹸粒子量の累積(%)							
		0.34 $\mu\text{m}$	0.66 $\mu\text{m}$	1.01 $\mu\text{m}$	3.73 $\mu\text{m}$	5.27 $\mu\text{m}$	10.55 $\mu\text{m}$	21.10 $\mu\text{m}$	42.21 $\mu\text{m}$
実施例	1	3.3	22.0	43.7	99.0	100.0	100.0	100.0	100.0
	2	11.5	48.0	74.5	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
	3	4.0	21.2	40.2	98.9	100.0	100.0	100.0	100.0
	4	2.6	14.7	29.3	92.2	100.0	100.0	100.0	100.0
	5	2.7	15.3	30.5	95.8	100.0	100.0	100.0	100.0
	6	2.4	8.6	19.4	91.7	100.0	100.0	100.0	100.0
	7	2.0	14.1	28.5	92.9	100.0	100.0	100.0	100.0
	8	2.1	8.1	18.5	90.4	100.0	100.0	100.0	100.0
	9	12.3	65.9	82.5	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
	10	1.9	8.5	17.2	54.3	78.1	100.0	100.0	100.0
	11	3.4	22.5	45.8	99.5	100.0	100.0	100.5	100.5
比較例	1	2.1	9.3	18.6	50.0	67.9	98.8	100.0	100.0
	2	1.2	5.5	11.4	46.8	66.5	88.6	97.9	100.0
	3	1.1	7.9	16.3	59.6	71.8	90.3	99.2	100.0
	4	0.5	2.3	5.2	35.5	50.1	80.2	95.7	100.0
	5	0.0	0.0	0.0	5.4	13.5	43.3	80.5	100.0

【0040】粒度分布測定の結果から、実施例1～10は、比較例1～5と比較して明らかに収率が高い上、平均粒径が低く、かつ粒径分布が狭いことが確認できる。また、電子顕微鏡の撮影結果から明かなように、従来の金属石鹸（図10）と比較して、本発明の金属石鹸（図7、図8及び図9）は明らかに大粒径粒子が存在せず、粒子が非常に微細であり、かつ粒径分布が均一であることがわかる。次に、該金属石鹸微粒子を電子複写機用トナーに使用する場合の実施例を示す。本発明の実施例、及び比較例に使用されるトナーの製造例を以下に挙げる。

<製造例1>ポリエステル樹脂（軟化点85℃）95重量部、カルナウバワックス5重量部及びカーボンブラック8部にグロシン染料3重量部を熔融混練し、冷却後ハンマーミルを用いて粗粉碎し、つづいてエアージェット方式による微粉碎機で微粉碎した。得られた微粉碎品を分級して、平均粒径9 $\mu\text{m}$ とした。本粒子100重量部に対して、酸化チタン微粉末（平均粒径0.02 $\mu\text{m}$ ）1重量部を添加混合して1成分系磁性トナー粒子を得た。

<製造例2>温度計、攪拌機を備えたオートクレーブ中に、ジメチルテレフタレート94重量部、ジメチルイソフタレート95重量部、エチレングリコール89重量部、ネオペンチルグリコール80重量部及び酢酸亜鉛0.1重量部を仕込み、120℃～230℃で120分間加熱してエステル交換反応を行った。次いで5-ナトリウムスルホイソフタル酸8.4重量部を加え、220～230℃で60分間反応を続け、更に250℃まで昇温した後、系の圧力1～10mmHgとして60分間反応を続けた結果、共重合ポリエステル乳化分散液を得た。上記乳化ポリエステル分散液1リットルにホホバワックスのエマルジョン（固形分30%）を30ml加えたものを40℃に加熱したMgSO<sub>4</sub>（0.2%）水溶液2リットルに十分攪拌しながら約30分間で滴下し造粒操作を行った。さらに30分間この温度で保温し、常

温まで冷却した。得られた離型剤内包ポリエステル樹脂粒子の水系分散体を100g、C. I. ディスパーズ・イエロー64を3g、各々ステンレススチール製ポットに仕込み、常温から3℃/分の昇温速度にて130℃まで昇温し、130℃にて60分間保持した後、常温まで冷却した。得られた染色粒子を濾過、洗浄し、スプレードライヤーにて乾燥し、イエローに染着された樹脂粒子を得た。以下、それぞれマゼンタとしてC. I. ディスパーズ・レッド92、シアンとしてC. I. ディスパーズ・ブルー60を用いて同様にそれぞれマゼンタ、シアンに染着された樹脂粒子を得た。得られた染色樹脂粒子100gに対し、シリカを1g混合し、イエロートナー、マゼンタトナー及びシアントナーを得た。得られたイエロートナー、マゼンタトナー及びシアントナー各5gに、シリコーンコートしたフェライトビーズ100gを混合し、2成分系トナーとした。

【0041】実施例12～16及び比較例6～13  
製造例1及び製造例2において作成したトナーに、本発明の金属石鹸を添加し、ミキサーにて均一に混合した。これらのトナー組成物を複写機内に充填して画像出しを行い、画像出力時の印刷物の状態について評価した。次に、複写機内にランニングテスト時の印刷安定性、及びランニングテスト終了時の印刷物の状態、複写機内の像担持体表面の摺擦状態、像担持体のクリーニング状態について評価した。さらに、評価に用いた各トナー組成物における高温保存時のブロッキング性について評価した。

#### 実施例12

製造例1において作成したトナー100重量部に、平均粒径が1.3 $\mu\text{m}$ であり、粒径10 $\mu\text{m}$ 以上の粒子を含有しない、R<sub>c</sub>-R<sub>A</sub>が1.51 $\mu\text{m}$ 、及びR<sub>D</sub>-R<sub>B</sub>が2.21 $\mu\text{m}$ であるジンクステアレート1重量部添加した。市販のモノクロ複写機（キャノン製LBP404G）に前記トナー組成物を装着し、画像出しを行ったところ、高画像濃度で地肌汚れない、鮮明な画像がえ

られた。さらに、20000枚のランニング後においても、像担持体表面が損なわれておらず、かつ良好なクリーニング状態が維持された。また、前記トナー組成物を50℃条件にて2ヶ月間放置したところ、トナー組成物のブロッキングは確認されなかった。その後このトナー組成物の画像出しを行ったところ、放置前と同様の、高画像濃度で地肌汚れない、鮮明な画像がえられた。

#### 実施例 13

製造例 1 において作成したトナー 100 重量部に、平均粒径が  $1.8 \mu\text{m}$  であり、粒径  $10 \mu\text{m}$  以上の粒子を含有しない、 $R_c - R_A$  が  $1.73 \mu\text{m}$ 、及び  $R_D - R_B$  が  $2.38 \mu\text{m}$  であるカルシウムミリスレート／カルシウムステアレート (1:1) 混合品を 7 重量部添加した。市販のモノクロ複写機 (キャノン製 LBP404G) に前記トナー組成物を装着し、画像出しを行ったところ、高画像濃度で地肌汚れない、鮮明な画像がえられた。さらに、20000枚のランニング後においても、像担持体表面が損なわれておらず、かつ良好なクリーニング状態が維持された。また、前記トナー組成物を 55℃条件にて1ヶ月間放置したところ、トナー組成物のブロッキングは確認されなかった。その後このトナー組成物の画像出しを行ったところ、放置前と同様の、高画像濃度で地肌汚れない、鮮明な画像がえられた。

#### 【0042】実施例 14

製造例 1 において作成したトナー 100 重量部に、平均粒径が  $2.0 \mu\text{m}$  であり、粒径  $10 \mu\text{m}$  以上の粒子の含有率が 1% の、 $R_c - R_A$  が  $1.50 \mu\text{m}$ 、及び  $R_D - R_B$  が  $2.18 \mu\text{m}$  であるバリウムステアレート／ジnkステアレート (3:1) 混合品を 0.5 重量部添加した。市販のモノクロ複写機 (キャノン製 LBP404G) に前記トナー組成物を装着し、画像出しを行ったところ、高画像濃度で地肌汚れない、鮮明な画像がえられた。さらに、20000枚のランニング後においても、像担持体表面が損なわれておらず、かつ良好なクリーニング状態が維持された。前記トナー組成物を 60℃条件にて1ヶ月間放置したところ、トナーのブロッキングは確認されなかった。その後このトナー組成物の画像出しを行ったところ、放置前と同様の、高画像濃度で地肌汚れない、鮮明な画像がえられた。

#### 実施例 15

製造例 2 において作成した各カラートナー 100 重量部に、平均粒径が  $0.8 \mu\text{m}$  であり、粒径  $10 \mu\text{m}$  以上の粒子を含有しない、 $R_c - R_A$  が  $0.45 \mu\text{m}$ 、及び  $R_D - R_B$  が  $2.51 \mu\text{m}$  であるマグネシウムステアレート／カルシウムベヘネート (2:1) 混合品を 1 重量部添加した。市販のカラー複写機 (HITACHI HT-4551-11) に前記トナー組成物を装着し、画像出しを行ったところ、高画像濃度で地肌汚れない、鮮明な画像がえられた。さらに、20000枚のランニング後においても、像担持体表面が損なわれておらず、かつ

良好なクリーニング状態が維持された。前記トナー組成物を 50℃条件にて1ヶ月間放置したところ、トナー組成物のブロッキングは確認されなかった。その後このトナー組成物の画像出しを行ったところ、放置前と同様の、高画像濃度で地肌汚れない、鮮明な画像がえられた。

#### 【0043】実施例 16

製造例 2 において作成した各カラートナー 100 重量部に、平均粒径が  $1.7 \mu\text{m}$  であり、粒径  $10 \mu\text{m}$  以上の粒子の含有率が 1 重量% の、 $R_c - R_A$  が  $1.66 \mu\text{m}$ 、及び  $R_D - R_B$  が  $1.87 \mu\text{m}$  であるジnkベヘネートを 10 重量部添加した。市販のカラー複写機 (HITACHI HT-4551-11) に前記トナー組成物を装着し、画像出しを行ったところ、高画像濃度で地肌汚れない、鮮明な画像がえられた。さらに、20000枚のランニング後においても、像担持体表面が損なわれておらず、かつ良好なクリーニング状態が維持された。前記トナー組成物を 50℃条件にて1ヶ月間放置したところ、トナー組成物のブロッキングは確認されなかった。その後このトナー組成物の画像出しを行ったところ、放置前と同様の、高画像濃度で地肌汚れない、鮮明な画像がえられた。

#### 比較例 6

製造例 1 において作成したトナーを市販のモノクロ複写機 (キャノン製 LBP404G) に装着し、20000枚のランニングテストを行ったところ、1000枚ごろからフィルミングが生じ、5000枚後には地肌汚れを起こし、画像濃度の薄い実用に適さない画像であった。ランニングテスト終了後において像担持体表面の状態を確認したところ、良好なクリーニング状態が維持されていなかった。

#### 【0044】比較例 7

製造例 1 において作成したトナー 100 重量部に、平均粒径が  $4.5 \mu\text{m}$  であり、粒径  $10 \mu\text{m}$  以上の粒子を 10 重量% 含有する、 $R_c - R_A$  が  $3.17 \mu\text{m}$ 、及び  $R_D - R_B$  が  $12.99 \mu\text{m}$  であるジnkステアレートを 1 重量部添加した。市販のモノクロ複写機 (キャノン製 LBP404G) に前記トナー組成物を装着し、20000枚のランニングテストを行ったところ、15000枚ごろから地肌汚れが生じ、画像濃度の薄い実用に適さない画像であった。ランニングテスト終了後において像担持体表面の状態を確認したところ、像担持体表面が損なわれており、かつ良好なクリーニング状態が維持されていなかった。

#### 比較例 8

製造例 1 において作成したトナー 100 重量部に、平均粒径が  $5.1 \mu\text{m}$  であり、粒径  $10 \mu\text{m}$  以上の粒子を 12 重量% 含有する、 $R_c - R_A$  が  $3.67 \mu\text{m}$ 、及び  $R_D - R_B$  が  $13.83 \mu\text{m}$  であるカルシウムミリスレート／ジnkベヘネート (1:1) 混合品を 3 重量部添加

した。市販のモノクロ複写機（キャノン製LBP404G）に前記トナー組成物を装着し、20000枚のランニングテストを行ったところ、12000枚ごろから地肌汚れが生じ、画像濃度の薄い実用に適さない画像であった。ランニングテスト終了後において像担持体表面の状態を確認したところ、像担持体表面が損なわれており、かつ良好なクリーニング状態が維持されていなかった。

#### 【0045】比較例9

製造例1において作成したトナー100重量部に、平均粒径が13.8 $\mu$ mであり、粒径10 $\mu$ m以上の粒子を61重量%含有する、 $R_c - R_A$ が9.93 $\mu$ m、及び $R_D - R_B$ が24.35 $\mu$ mであるカルシウムステアレート15重量部添加した。市販のモノクロ複写機（キャノン製LBP404G）に前記トナー組成物を装着し、20000枚のランニングテストを行ったところ、6000枚ごろから地肌汚れが生じ、画像濃度の薄い実用に適さない画像であった。ランニングテスト終了後において像担持体表面の状態を確認したところ、像担持体表面が損なわれており、かつ良好なクリーニング状態が維持されていなかった。

#### 比較例10

製造例2において作成したトナーを市販のカラー複写機（HITACH HT-4551-11）に装着し、20000枚のランニングテストを行ったところ、1000枚ごろからフィルミングが生じ、6000枚後には地肌汚れを起し、画像濃度の薄い実用に適さない画像であった。ランニングテスト終了後において像担持体表面の状態を確認したところ、良好なクリーニング状態が維持されていなかった。また前記トナー組成物を60℃条件にて2週間放置したところ、トナー組成物の一部にブロッキングが生じた。

#### 比較例11

製造例2において作成した各カラートナー100重量部に、平均粒径が7.5 $\mu$ mであり、粒径10 $\mu$ m以上の粒子を21重量%含有する、 $R_c - R_A$ が5.52 $\mu$ m、及び $R_D - R_B$ が15.36 $\mu$ mであるジンクステアートを5重量部添加した。市販のカラー複写機（HITACH HT-4551-11）に前記トナー組成物を装着し、20000枚のランニングテストを行ったところ、8000枚ごろからフィルミングが生じ、11000枚後には地肌汚れを起し、画像濃度の薄い実用に適さない画像であった。ランニングテスト終了後において像担持体表面の状態を確認したところ、像担持体表面が損なわれており、かつ良好なクリーニング状態が維持されていなかった。また前記トナー組成物を60℃条件にて2週間放置したところ、トナー組成物の一部にブロッキングが生じた。

#### 【0046】比較例12

製造例2において作成した各カラートナー100重量部

に、平均粒径が5.3 $\mu$ mであり、粒径10 $\mu$ m以上の粒子を11重量%含有する、 $R_c - R_A$ が3.51 $\mu$ m、及び $R_D - R_B$ が13.01 $\mu$ mであるニッケルステアレート／ジンクオレート（2：1）混合品を1重量部添加した。市販のカラー複写機（HITACH HT-4551-11）に前記トナー組成物を装着し、20000枚のランニングテストを行ったところ、7500枚ごろからフィルミングが生じ、9500枚後には地肌汚れを起し、画像濃度の薄い実用に適さない画像であった。ランニングテスト終了後において像担持体表面の状態を確認したところ、像担持体表面が損なわれており、かつ良好なクリーニング状態が維持されていなかった。また前記トナー組成物を60℃条件にて2週間放置したところ、トナー組成物の一部にブロッキングが生じた。

#### 比較例13

製造例2において作成した各カラートナー100重量部に、平均粒径が8.5 $\mu$ mであり、粒径10 $\mu$ m以上の粒子を27重量%含有する、 $R_c - R_A$ が6.12 $\mu$ m、及び $R_D - R_B$ が18.41 $\mu$ mであるバリウムステアレート／カルシウムベヘネート（4：1）混合品を0.5重量部添加した。市販のカラー複写機（HITACH HT-4551-11）に前記トナー組成物を装着し、20000枚のランニングテストを行ったところ、5000枚ごろからフィルミングが生じ、2000枚後には地肌汚れを起し、画像濃度の薄い実用に適さない画像であった。ランニングテスト終了後において像担持体表面の状態を確認したところ、像担持体表面が損なわれており、かつ良好なクリーニング状態が維持されていなかった。また前記トナー組成物を60℃条件にて2週間放置したところ、トナー組成物の一部にブロッキングが生じた。

#### 【0047】実施例17～22及び比較例14～21

次に、該金属石鹸微粒子を電子複写機用クリーニング助剤に使用する場合の実施例を示す。また、実施例に用いる装置としては、特開平7-160165に記載される、図5に示した概念図に基づく画像形成装置を採用した。

#### 実施例17

平均粒径が1.3 $\mu$ mであり、粒径10 $\mu$ m以上の粒子を含有しない、 $R_c - R_A$ が1.51 $\mu$ m、及び $R_D - R_B$ が2.21 $\mu$ mであるジンクステアートの粉体を、ロール状ブラシを用いて、領域aから、回転させた像担持体の表面に塗布しながら、特開平4-127177に記載される非磁性一成分系現像剤（以下トナーA）を用いて画像出しを行ったところ、高画像濃度で地肌汚れのない、鮮明な画像がえられた。また、20000枚のランニングテストを行ったところ、20000枚目の印刷物においても高画像濃度で地肌汚れのない、鮮明な画像が得られた。また、ランニングテスト終了後におい

て像担持体表面の状態を確認したところ、良好な像担持体表面を維持しており、かつ良好なクリーニング状態が維持されていた。

#### 実施例 1 8

平均粒径が  $1.8 \mu\text{m}$  であり、粒径  $10 \mu\text{m}$  以上の粒子を含有しない、 $R_c - R_A$  が  $1.73 \mu\text{m}$ 、及び  $R_D - R_B$  が  $2.38 \mu\text{m}$  であるカルシウムミリスレートとカルシウムステアレートの重量比  $1:1$  混合物を、加圧圧縮により板状に加工したものを、領域 d から、回転させた像担持体 1 表面を摺擦するように固定し、トナー A を用いて画像出しを行った。その結果、高画像濃度で地肌汚れのない、鮮明な画像がえられた。また、 $20000$  枚のランニングテストを行ったところ、 $20000$  枚目の印刷物においても高画像濃度で地肌汚れのない、鮮明な画像が得られた。また、ランニングテスト終了後において像担持体表面の状態を確認したところ、良好な像担持体表面を維持しており、かつ良好なクリーニング状態が維持されていた。

#### 【0048】実施例 1 9

平均粒径が  $2.1 \mu\text{m}$  であり、粒径  $10 \mu\text{m}$  以上の粒子を含有しない、 $R_c - R_A$  が  $1.52 \mu\text{m}$ 、及び  $R_D - R_B$  が  $2.19 \mu\text{m}$  であるカルシウムオクタノレートとカルシウムステアレートの重量比  $1:10$  混合物を、加圧圧縮によりロール状に加工した後、領域 d から、回転させた像担持体 1 表面を摺擦するように固定し、トナー A を用いて画像出しを行った。その結果、高画像濃度で地肌汚れのない、鮮明な画像がえられた。また、 $20000$  枚のランニングテストを行ったところ、 $20000$  枚目の印刷物においても高画像濃度で地肌汚れのない、鮮明な画像が得られた。また、ランニングテスト終了後において像担持体表面の状態を確認したところ、良好な像担持体表面を維持しており、かつ良好なクリーニング状態が維持されていた。

#### 実施例 2 0

平均粒径が  $0.8 \mu\text{m}$  であり、粒径  $10 \mu\text{m}$  以上の粒子を含有しない、 $R_c - R_A$  が  $0.45 \mu\text{m}$ 、及び  $R_D - R_B$  が  $2.51 \mu\text{m}$  であるバリウムラウレートとジンクステアレートの重量比  $1:5$  混合物を、帯電ロール 8 表面に  $200 \mu\text{m}$  厚でコーティングし、帯電ロール 8 から回転させた像担持体の表面へクリーニング助剤を塗布しながら、トナー A を用いて画像出しを行ったところ、高画像濃度で地肌汚れのない、鮮明な画像がえられた。また、 $20000$  枚のランニングテストを行ったところ、 $20000$  枚目の印刷物においても高画像濃度で地肌汚れのない、鮮明な画像が得られた。また、ランニングテスト終了後において像担持体表面の状態を確認したところ、良好な像担持体表面を維持しており、かつ良好なクリーニング状態が維持されていた。

#### 【0049】実施例 2 1

平均粒径が  $1.7 \mu\text{m}$  であり、粒径  $10 \mu\text{m}$  以上の粒子

を  $1\%$  含有する、 $R_c - R_A$  が  $1.66 \mu\text{m}$ 、及び  $R_D - R_B$  が  $1.87 \mu\text{m}$  であるマグネシウムパルミテートとカルシウムベヘネートの重量比  $1:3$  混合物、四フッ化ポリエチレン樹脂、アルミナをそれぞれ重量比  $6:2:1$  で混合し、クリーニング助剤を作成した。このクリーニング助剤をクリーニングブレード 12 に表面に  $300 \mu\text{m}$  厚でコーティングし、クリーニングブレード 12 から回転させた像担持体の表面へクリーニング助剤を塗布しながら、特開平 4 - 1 3 7 3 7 2 で提示されている平均粒径  $6 \mu\text{m}$  の分散重合合法現像剤（以下トナー B）を用いて画像出しを行ったところ、高画像濃度で地肌汚れのない、鮮明な画像がえられた。また、 $20000$  枚のランニングテストを行ったところ、 $20000$  枚目の印刷物においても高画像濃度で地肌汚れのない、鮮明な画像が得られた。また、ランニングテスト終了後において像担持体表面の状態を確認したところ、良好な像担持体表面を維持しており、かつ良好なクリーニング状態が維持されていた。

#### 実施例 2 2

平均粒径が  $2.3 \mu\text{m}$  であり、粒径  $10 \mu\text{m}$  以上の粒子を  $1\%$  含有する、 $R_c - R_A$  が  $1.80 \mu\text{m}$ 、及び  $R_D - R_B$  が  $2.31 \mu\text{m}$  であるジンクベヘネート、シリカ、テフロンとを重量比  $3:1:1$  で混合しクリーニング助剤を作成した。このクリーニング助剤を、スポンジロールを用いて、領域 a から、回転させた像担持体の表面へクリーニング助剤を塗布しながら、トナー B を用いて画像出しを行ったところ、高画像濃度で地肌汚れのない、鮮明な画像がえられた。また、 $20000$  枚のランニングテストを行ったところ、 $20000$  枚目の印刷物においても高画像濃度で地肌汚れのない、鮮明な画像が得られた。また、ランニングテスト終了後において像担持体表面の状態を確認したところ、良好な像担持体表面を維持しており、かつ良好なクリーニング状態が維持されていた。

#### 【0050】比較例 1 4

本発明に使用されるクリーニング助剤を使用せずに、図 6 に示す画像形成装置、及び、トナー A を使用して、 $20000$  枚のランニングテストを行ったところ、 $1000$  枚ごろからフィルミングが生じ、 $2000$  枚後には地肌汚れを起し、画像濃度の薄い実用に適さない画像であった。ランニングテスト終了後において像担持体表面の状態を確認したところ、像担持体表面が損なわれており、かつ良好なクリーニング状態が維持されていなかった。

#### 比較例 1 5

平均粒径が  $4.5 \mu\text{m}$  であり、粒径  $10 \mu\text{m}$  以上の粒子を  $10$  重量% 含有する、 $R_c - R_A$  が  $3.17 \mu\text{m}$ 、及び  $R_D - R_B$  が  $12.99 \mu\text{m}$  であるジンクステアレートの粉体を、ロール状ブラシを用いて、領域 a から、回転させた像担持体の表面に塗布しながら、トナー A を使

用して、20000枚のランニングテストを行ったところ、15000枚ごろからフィルミングが生じ、17000枚後には地肌汚れを起こし、画像濃度の薄い実用に適さない画像であった。ランニングテスト終了後において像担持体表面の状態を確認したところ、像担持体表面が損なわれており、かつ良好なクリーニング状態が維持されていなかった。

#### 比較例16

平均粒径5.1 $\mu\text{m}$ であり、粒径10 $\mu\text{m}$ 以上の粒子を12重量%含有する、 $R_c - R_A$ が3.67 $\mu\text{m}$ 、及び10  $R_D - R_B$ が13.83 $\mu\text{m}$ であるカルシウムミリスレートとジंकベヘネートの重量比1:1混合物を、加圧圧縮により板状に加工したものを、領域dから、回転させた像担持体1表面を摺擦するように固定し、トナーAを使用して20000枚のランニングテストを行ったところ、12000枚ごろからフィルミングが生じ、15000枚後には地肌汚れを起こし、画像濃度の薄い実用に適さない画像であった。ランニングテスト終了後において像担持体表面の状態を確認したところ、像担持体表面が損なわれており、かつ良好なクリーニング状態が維持されていなかった。20

#### 【0051】比較例17

平均粒径が13.8 $\mu\text{m}$ であり、粒径10 $\mu\text{m}$ 以上の粒子を61重量%含有する、 $R_c - R_A$ が9.93 $\mu\text{m}$ 、及び30  $R_D - R_B$ が24.35 $\mu\text{m}$ であるカルシウムステアレートとジंकオレートの重量比3:1混合物を、加圧圧縮によりにロール状に加工したものを、領域dから、回転させた像担持体1表面を摺擦するように固定し、トナーAを使用して20000枚のランニングテストを行ったところ、15000枚ごろからフィルミングが生じ、17000枚後には地肌汚れを起こし、画像濃度の薄い実用に適さない画像であった。ランニングテスト終了後において像担持体表面の状態を確認したところ、像担持体表面が損なわれており、かつ良好なクリーニング状態が維持されていなかった。

#### 比較例18

平均粒径が7.5 $\mu\text{m}$ であり、粒径10 $\mu\text{m}$ 以上の粒子を21重量%含有する、 $R_c - R_A$ が5.52 $\mu\text{m}$ 、及び40  $R_D - R_B$ が15.36 $\mu\text{m}$ であるカルシウムブタレートとジंकオレートの重量比1:6混合物を、帯電ロール8表面に300 $\mu\text{m}$ 厚でコーティングし、帯電ロール8から回転させた像担持体の表面へクリーニング助剤を塗布しながら、トナーBを用いて20000枚のランニングテストを行ったところ、10000枚ごろからフィルミングが生じ、12000枚後には地肌汚れを起こし、画像濃度の薄い実用に適さない画像であった。ランニングテスト終了後において像担持体表面の状態を確認したところ、像担持体表面が損なわれており、かつ良好なクリーニング状態が維持されていなかった。

#### 比較例19

平均粒径が5.3 $\mu\text{m}$ であり、粒径10 $\mu\text{m}$ 以上の粒子を11重量%含有する、 $R_c - R_A$ が3.51 $\mu\text{m}$ 、及び  $R_D - R_B$ が13.01 $\mu\text{m}$ であるカルシウムステアレート、及びアルミナを重量比6:1で混合し、クリーニング助剤を作成した。このクリーニング助剤をクリーニングブレード12に表面に100 $\mu\text{m}$ 厚でコーティングし、クリーニングブレード12から回転させた像担持体の表面へクリーニング助剤を塗布しながら、トナーBを用いて20000枚のランニングテストを行ったところ、7000枚ごろからフィルミングが生じ、10000枚後には地肌汚れを起こし、画像濃度の薄い実用に適さない画像であった。ランニングテスト終了後において像担持体表面の状態を確認したところ、像担持体表面が損なわれており、かつ良好なクリーニング状態が維持されていなかった。

#### 【0052】比較例20

平均粒径が8.5 $\mu\text{m}$ であり、粒径10 $\mu\text{m}$ 以上の粒子を27重量%含有する、 $R_c - R_A$ が6.12 $\mu\text{m}$ 、及び  $R_D - R_B$ が18.41 $\mu\text{m}$ であるジंकステアレート、及びテフロンを重量比3:1で混合し、クリーニング助剤を作成した。このクリーニング助剤を、スポンジロールを用いて、領域aから、回転させた像担持体の表面へクリーニング助剤を塗布しながら、トナーBを用いて20000枚のランニングテストを行ったところ、7000枚ごろからフィルミングが生じ、9000枚後には地肌汚れを起こし、画像濃度の薄い実用に適さない画像であった。ランニングテスト終了後において像担持体表面の状態を確認したところ、像担持体表面が損なわれており、かつ良好なクリーニング状態が維持されていなかった。

#### 比較例21

平均粒径が4.9 $\mu\text{m}$ であり、粒径10 $\mu\text{m}$ 以上の粒子を12重量%含有する、 $R_c - R_A$ が3.31 $\mu\text{m}$ 、及び  $R_D - R_B$ が13.51 $\mu\text{m}$ であるニッケルステアレートとジंकオレートの重量比2:1混合物を作成し、トナーBに0.7重量部外部添加し、トナーと共に現像装置3から回転させた像担持体の表面に塗布しながら20000枚のランニングテストを行ったところ、6500枚ごろからフィルミングが生じ、9000枚後には地肌汚れを起こし、画像濃度の薄い実用に適さない画像であった。ランニングテスト終了後において像担持体表面の状態を確認したところ、像担持体表面が損なわれており、かつ良好なクリーニング状態が維持されていなかった。

#### 【0053】

【発明の効果】本発明の著しく微細でかつ粒径分布の狭い金属石鹸微粒子は、例えば鋳物形状の複雑化に伴う金属粉末の流動性向上、コピー機などの電子印刷機の高解像度化に伴う現像用トナー粒子の微細化、塗装膜の極薄化に伴う塗料用添加剤の微細化、化粧品の延展性向上に

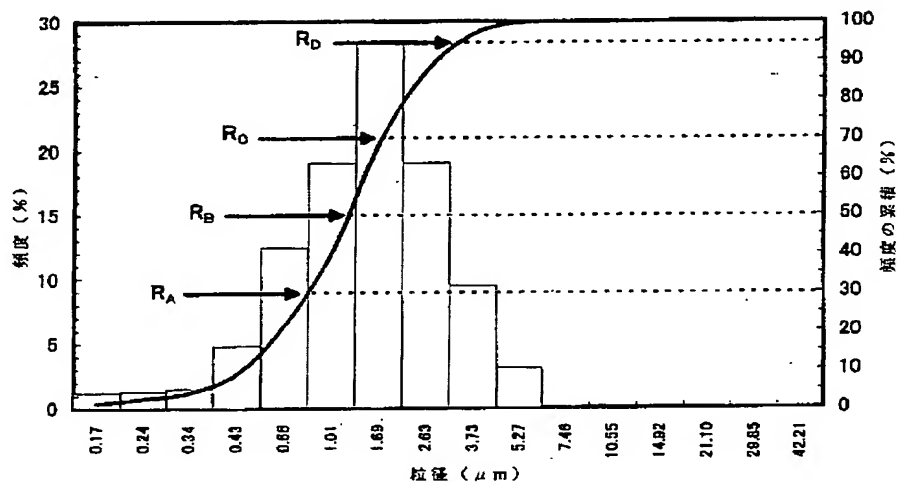
伴う化粧品固形成分の微細化、及び塗装膜の極薄化に伴う塗料用添加剤の微細化などに極めて有用である。本発明の製造方法により、著しく微細でかつ粒径分布の狭い金属石鹸微粒子を簡易に、効率よく製造する事ができる。さらに、該金属石鹸を含有する電子複写機用トナーは、電子写真複写機内の像担持体表面を損なわず、トナーの耐ブロッキング性、トナーの流動性、トナーの像担持体からの脱離性を向上させ、かつ像担持体に対して十分な可視像を形成し、像担持体に付着したトナーのクリーニング性能を向上させることが出来る。また、該金属石鹸を含有する電子複写機等の画像記録装置用クリーニング助剤を用いれば、特定の粒径を有する金属石鹸を像担持体に直接塗布するなどの方法を採用することにより、電子写真複写機内の像担持体表面を損なわず、かつトナーの像担持体からの脱離性を向上させ、像担持体に付着した残存トナーのクリーニング性能を向上させることが出来る。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の金属石鹸（ジンクステアレート）の粒度分布及び粒度累積を示すグラフである。

20

【図1】



【図2】 従来の金属石鹸ジンクステアレート)の粒度分布及び粒度累積を示すグラフである。

【図3】 ジンクステアレートの結晶転移開始温度を求めるための示差熱分析による熱吸収グラフである。

【図4】 カルシウムステアレートの結晶転移開始温度を求めるための示差熱分析による熱吸収グラフである。

【図5】 マグネシウムステアレートの結晶転移開始温度を求めるための示差熱分析による熱吸収グラフである。

【図6】 本発明のクリーニング助剤が適用される画像形成装置の一例を示す概略構成図である。

【図7】 実施例3で作成した金属石鹸微粒子の2000倍のSEM写真である。

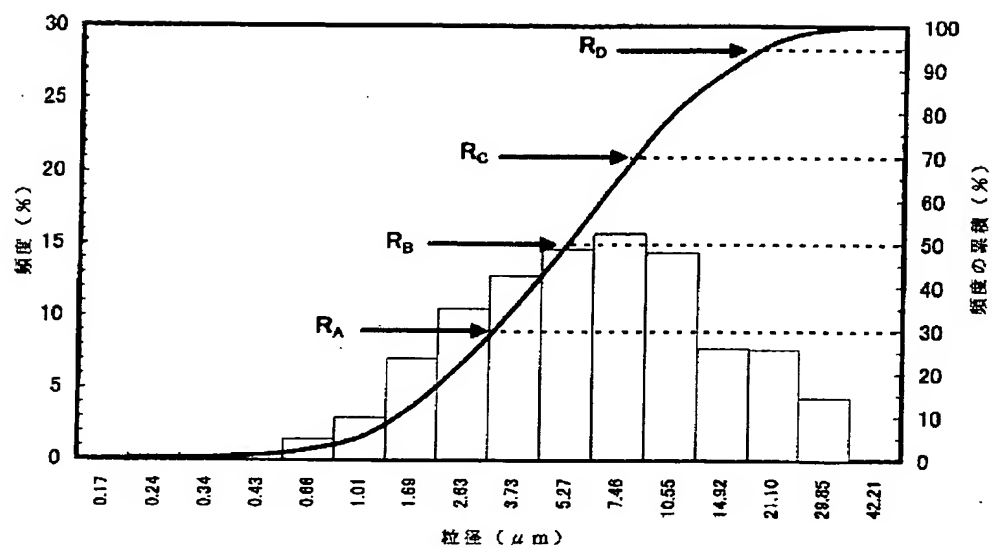
【図8】 実施例3で作成した金属石鹸微粒子の5000倍のSEM写真である。

【図9】 実施例3で作成した金属石鹸微粒子の15000倍のSEM写真である。

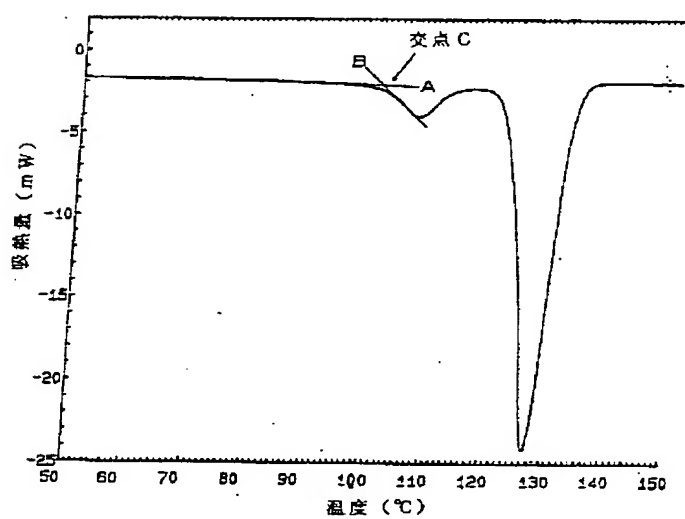
【図10】 比較例4で作成した金属石鹸微粒子の2000倍のSEM写真である。



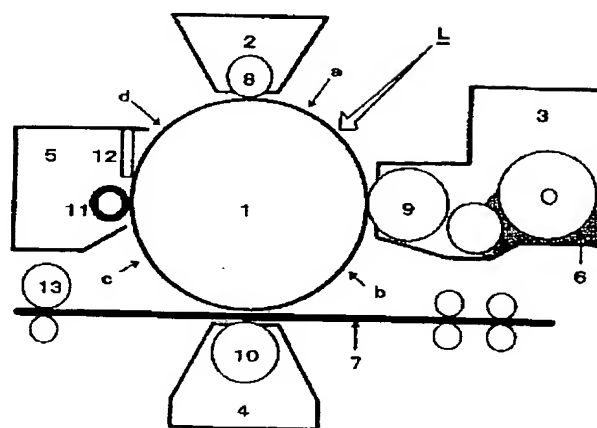
【図 2】



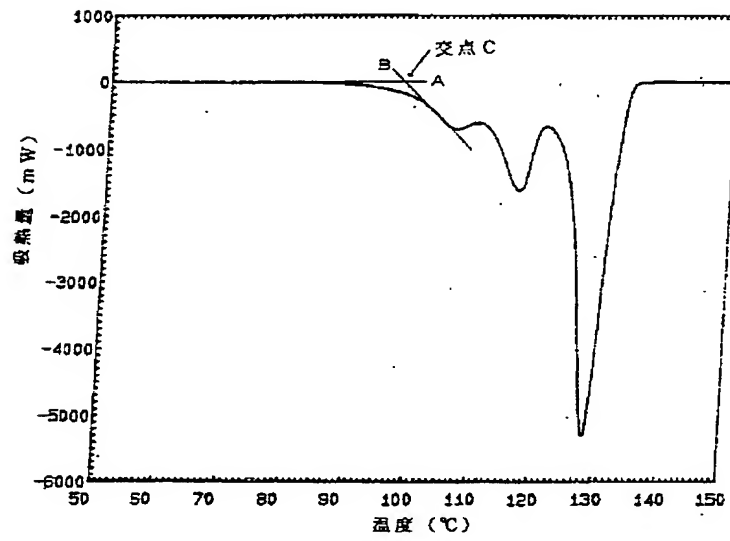
【図 3】



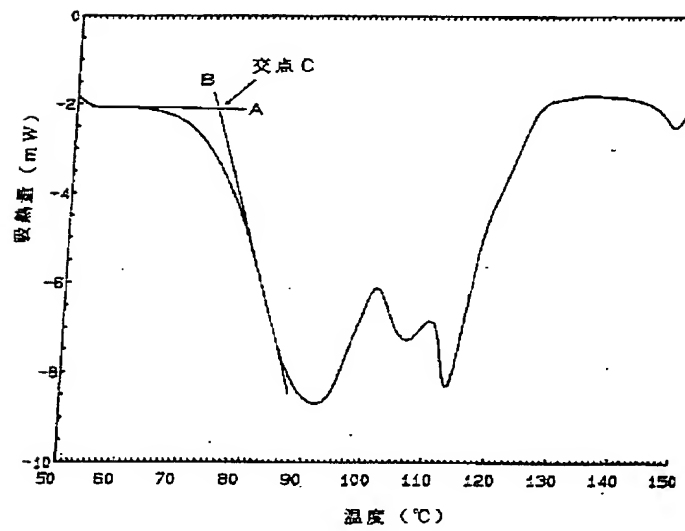
【図 6】



【図 4】



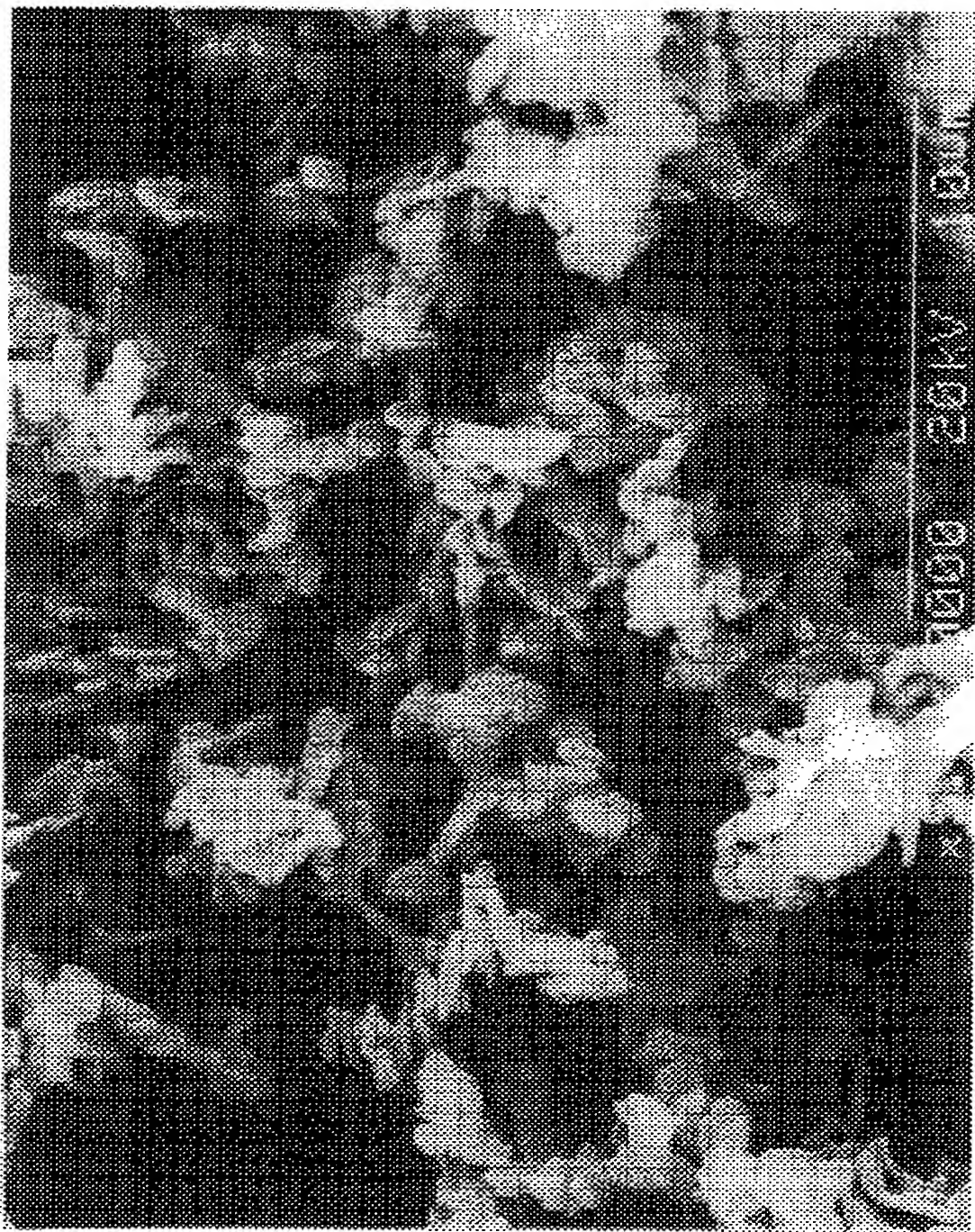
【図 5】



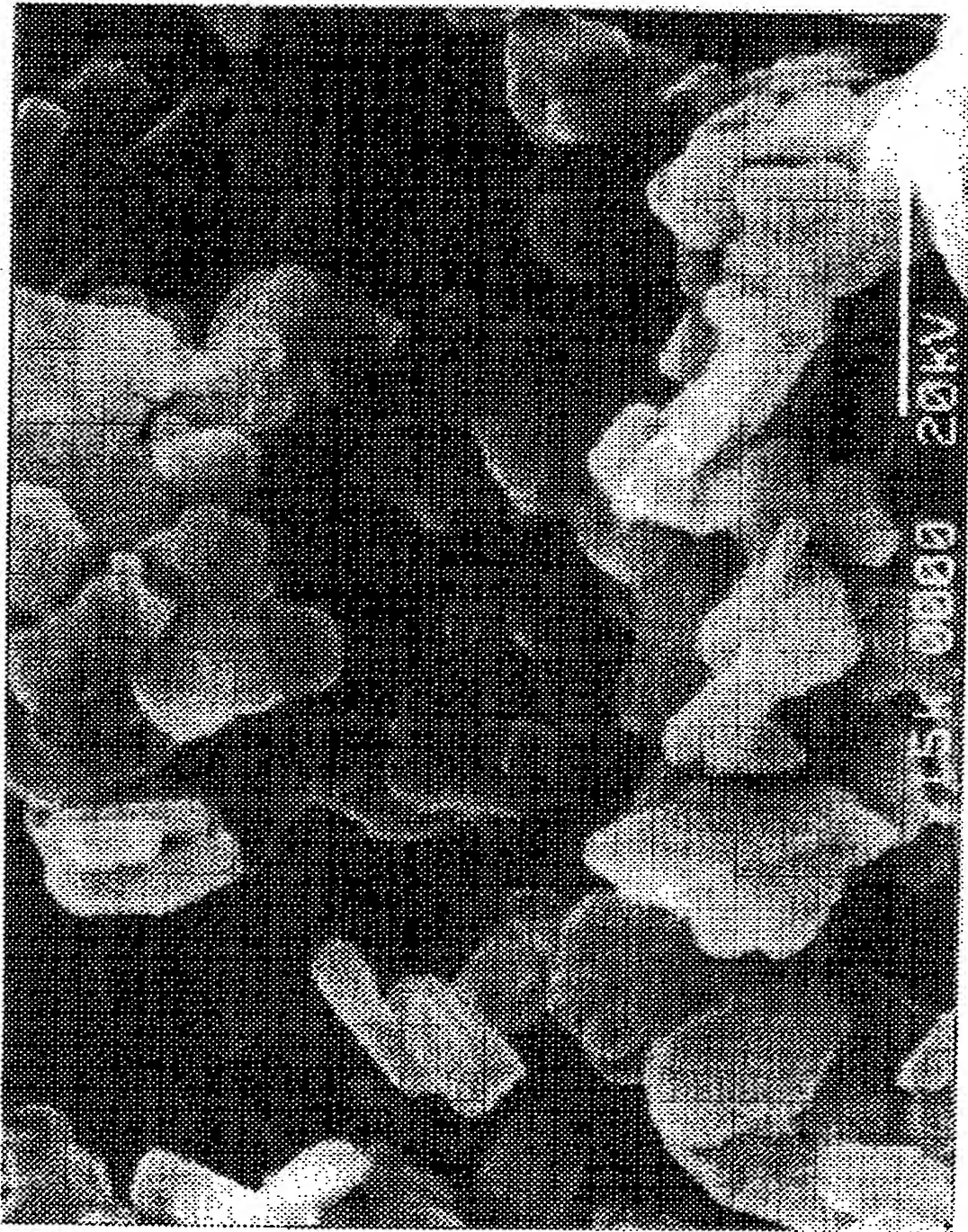
【図 7】




【図 8】



【図 9】







20KV 20um

(31)優先権主張番号 特願平10-72816  
(32)優先日 平10(1998)3月20日  
(33)優先権主張国 日本(JP)



## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-323396

(43)Date of publication of application : 26.11.1999

(51)Int.Cl.

C11D 13/20

C11D 11/04

C11D 17/06

G03G 9/08

(21)Application number : 10-253763

(71)Applicant : NOF CORP

(22)Date of filing : 08.09.1998

(72)Inventor : SAWADA KOHEI  
NAKAMURA SHINJI  
ONODERA SHO

(30)Priority

Priority number : 09247211

Priority date : 11.09.1997

Priority country : JP

10 72813

20.03.1998

10 72815

20.03.1998

JP

10 72816

20.03.1998

JP

JP

(54) FINE METALLIC SOAP PARTICLE, PREPARATION THEREOF, AND USE THEREOF

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide fine metallic soap particles which have a very minute particle size, narrow particle size distribution and a low content of large size particles, a simple and efficient preparation process therefor, a toner comprising the fine metallic soap particles, and a cleaning assistant for image recording devices, particularly electrophotographic copying machines.

SOLUTION: Fine metallic soap particles which have an average particle size of  $<4\ \mu\text{m}$  upon production of the fine particles and contain particles of  $>10\ \mu\text{m}$  in an amount of 4 wt.% or less based on the total particles. In the production of the particles, an aqueous solution (a) containing 0.001-20 wt.% of a 4-30C fatty acid alkali metal salt or ammonium salt is mixed with an aqueous solution or dispersion (b) containing 0.001-20 wt.% of an inorganic metallic salt at a temperature below the crystal transition initiation temperature of the produced metallic soap to prepare a metallic soap slurry, which is then dried at a temperature below the crystal transition initiation temperature of the metallic soap.

## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

04.09.2001

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision  
of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

## \* NOTICES \*

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

---

**CLAIMS**


---

**[Claim(s)]**

[Claim 1] A metallic soap particle characterized by for mean particle diameter after drying without carrying out after treatment at the time of particle manufacture being 4 micrometers or less, and the whole particle of a bigger particle size than 10 micrometers content being 4 or less % of the weight.

[Claim 2] A metallic soap particle according to claim 1 which mean particle diameter is 0.5 micrometers – 2.5 micrometers, and the whole particle of a bigger particle size than 6 micrometers content is 5 or less % of the weight, and is characterized by a particle of a bigger particle size than 10 micrometers not existing on parenchyma.

[Claim 3] 30% particle size RA 70% particle size RC Difference RC-RA A metallic soap particle according to claim 1 or 2 characterized by being 3 micrometers or less.

[Claim 4] 30% particle size RA 70% particle size RC Difference RC-RA A metallic soap particle according to claim 3 characterized by being 0.3 micrometers – 2 micrometers.

[Claim 5] 50% particle size RB 95% particle size RD Difference RD-RB A metallic soap particle according to claim 1 or 2 characterized by being 6 micrometers or less.

[Claim 6] 50% particle size RB 95% particle size RD Difference RD-RB A metallic soap particle according to claim 5 characterized by being 1.5 micrometers – 6 micrometers.

[Claim 7] A metallic soap particle according to claim 1 by which a particle is manufactured in temperature below crystal transition initiation temperature of metallic soap to generate.

[Claim 8] A metallic soap particle according to claim 7 manufactured in temperature with a particle lower 5 degrees C or more than crystal transition initiation temperature of metallic soap to generate.

[Claim 9] (a) An aqueous solution containing an alkali-metal salt or 0.001 – 20 % of the weight of ammonium salt of a fatty acid of carbon numbers 4-30, (b) an aqueous solution or dispersion liquid containing 0.001 – 20 % of the weight of inorganic metal salts Mix at temperature below crystal transition initiation temperature of metallic soap to generate, and a metallic soap slurry is prepared. Subsequently, a manufacture method of a metallic soap particle characterized by carrying out desiccation processing of this slurry at temperature below crystal transition initiation temperature of metallic soap, and manufacturing a metallic soap particle according to claim 1 to 8.

[Claim 10] (a) A manufacture method according to claim 9 acquired by mixing an aqueous solution containing an alkali-metal salt or 0.5 – 15 % of the weight of ammonium salt of a fatty acid of carbon numbers 12-22, and an aqueous solution or dispersion liquid containing 0.01 – 10 % of the weight of (b) inorganic metal salts at a temperature lower 5 degrees C or more than crystal transition initiation temperature of metallic soap to generate, preparing a metallic-soap slurry, and subsequently carrying out desiccation processing of this slurry at a temperature lower 5 degrees C or more than crystal transition initiation temperature of metallic soap.

[Claim 11] A toner constituent for electrophotography copying machines containing a toner and a metallic soap particle according to claim 1 to 8.

[Claim 12] A toner constituent according to claim 11 with which a content of a metallic soap particle is characterized by being 0.05 – 50 % of the weight to resin for toners.

[Claim 13] claims 1-6 -- a cleaning assistant for electrophotography copying machines which contains a metallic soap particle of a publication in either.

---

[Translation done.]

**\* NOTICES \***

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

---

**DETAILED DESCRIPTION**

---

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[The technical field to which invention belongs] This invention relates to utilization of the above-mentioned metallic soap particle about a metallic soap particle as the method of being a metallic soap very fine particle remarkable and detailed with narrow particle size distribution, and manufacturing simply and efficiently the further aforementioned metallic soap very fine particle in more detail, a toner constituent and the object for image recording equipments, especially a cleaning assistant for electrophotography copying machines.

[0002]

[Description of the Prior Art] Conventionally, metallic soap is broadly used in many fields, such as the electrostatic printing field, the powder metallurgy field, the cosmetics field, the coating field, and the resin treatment field. In order for much advanced features to advance and to attain these demands in these fields in recent years, detailed-ization of metallic soap came to be required. The method (double decomposition method) of trickling the solution of inorganic metallic compounds into the solution of the alkali-metal salt of a fatty acid, and reacting to it as the manufacture method of the typical metallic soap performed now, or the method (scorification) of kneading a fatty acid and inorganic metallic compounds under an elevated temperature, and reacting is mentioned. However, the metallic soap obtained by these methods has mean particle diameter larger than 7 micrometers, and its the whole metallic soap which has the particle size of 10 micrometers or more content is larger than 20 % of the weight. Therefore, each of these methods is efficient and cannot obtain a metallic soap particle with a mean particle diameter of 4 micrometers or less. Moreover, the continuous manufacture method that a metallic soap particle with a mean particle diameter of 5-10 micrometers can be obtained is indicated (JP,1-299247,A). However, this method was not necessarily what may fully be satisfied as a method of obtaining efficiently a metallic soap particle with a mean particle diameter of 4 micrometers or less. Then, grinding classification of this metallic soap is carried out further, and the method of obtaining more detailed metallic soap is tried. However, with current technology, it is dramatically difficult to obtain a metallic soap particle with a mean particle diameter of 4 micrometers or less by the classification. When this method is furthermore used, it is difficult for yield to fall remarkably with 10% or less, and for particle diameter to obtain only a particle 10 micrometers or less selectively. Furthermore, a metallic soap particle front face is crushed by repeating a grinding classification and performing it. Consequently, since the smooth nature of the front face of a metallic soap particle falls and coefficient of friction between metallic soap particles increases, the particulate flow kinesis of metallic soap etc. falls.

[0003] By the way, as this applicable field using such a metallic soap particle, the toner particle for electrophotography copying machines and a cleaning assistant are mentioned, for example. Conventionally, as an electrophotography copying method, many methods are learned, for example as it is indicated by a U.S. Pat. No. 2,297,691 description, JP,42-23910,B, JP,43-24748,B, etc. Generally, the photoconductivity matter is used, an electric latent image is formed on image support with various means, and, subsequently this latent image is developed using a toner, and if needed, this image is imprinted to record media, such as paper and a polymer sheet,

it is established, and an image is obtained. Furthermore, after removing a surface residual toner, periodic duty of the image support after an imprint is carried out in image support. Moreover, the method of the conventional various kinds is proposed as the method established in the method or toner image developed using a toner, and a method of cleaning the toner which remained to image support, and the method suitable for each image formation process is adopted.

[0004] Conventionally, the toner used for these objects as it is indicated by JP,4-276764,A etc. What carried out melting mixing of the coloring agent which generally becomes thermoplastics from a color or a pigment is used. The method of manufacturing the toner particle which has a desired particle size using pulverizing equipment and a classifier after distributing these to homogeneity, As it is indicated by JP,36-10231,B, JP,43-10799,B, JP,51-14895,B, etc. The need is accepted further, and a polymerization monomer, a coloring agent and a polymerization initiator, and after making homogeneity dissolve or distribute and using a cross linking agent or a charge control agent as a monomer constituent, the method of manufacturing a toner particle using a suspension-polymerization method is proposed. Generally the toner created by these processes is used for the electronic reproducing unit, the electrostatic printer, etc. Furthermore by the densification and colorization of printing in recent years, the imprint of improvement in the conservation stability of a toner particle, the improvement of the speed of visible image formation and precision to the image support of a toner, and the visible image from image support to a record medium, the improvement in the speed of fixation and precision, the improvement in the speed of cleaning of a toner and precision that remains in image support came to be called for. Therefore, a more advanced property than before came to be required also about the additive used for the toner and cleaning assistant which are used for an electronic copying machine.

[0005] Conventionally, it is known for adding metallic soap, such as zinc stearate or calcium stearate, to a toner or a cleaning assistant that the desorption nature or cleaning nature from the blocking resistance of a toner, the fluidity of a toner, and the image support of a toner will improve. For example, at JP,57-111576,A, JP,60-225870,A, JP,2-106780,A, and JP,3-269478,A, the cleaning engine performance of image support is improved by adding to a toner by making metallic soap into a cleaning assistant. Moreover, in the cleaning method of image support using a fur brush or a blade currently used conventionally, the method of applying to an image support front face by making saturated fatty acid metallic soap and partial saturation aliphatic series soap into a cleaning assistant is learned as it is indicated by JP,57-73774,A etc. When this method is used, it is possible to mitigate wear of image support with a fur brush or a blade, and to make easy desorption nature of the fixing foreign matter of image support.

[0006] However, when interior-adding or external adding the metallic soap which contains a large drop radial ball child to this toner particle, metallic soap does not fully distribute to a toner particle. Moreover, the fluid repeatability of a toner falls under the effect of the metallic soap of the diameter of a large drop, and the precision of visible image formation is not enough. Furthermore, in case the visible image of a toner is formed in image support, the life of image support is shortened for the particle of the diameter of a large drop of metallic soap by wear or carrying out an abrasion in image support. moreover, the metallic soap particle of the diameter of a large drop contained to a metallic soap particle when the metallic soap conventionally used for image support is applied as a cleaning assistant -- image support -- wear -- or an abrasion is carried out and the life of image support is shortened. Therefore, sufficient image concentration cannot obtain to long-term running, but it becomes more difficult to acquire clear image quality over a long period of time. Moreover, as a field using this metallic soap particle, the powder metallurgy field, the cosmetics field, the coating field, the resin treatment field, etc. are mentioned other than the electrostatic printing field. Generally metallic soap is used as a flow improver for metal powder in the powder metallurgy field. In this field, diameter[ of a granule ]-izing of metal powder and detailed-ization of the mold for baking are advancing in recent years. However, to metal powder, when conventional metallic soap is used for these uses, since there is much content of a metallic soap particle with bigger particle diameter than 10 micrometers, metallic soap does not roughly [ the particle size of metallic soap ] distribute to homogeneity enough at metal powder. Consequently, in case the fluidity of the metal powder to metal mold



becomes less enough and detailed metalworking is required like especially a filament, the problem of lowering on the strength and productive efficiency of a filament falling arises. Moreover, generally metallic soap is used as a pigment agent in the coating field. In this field, the slippage and the water repellence on improvement in the smooth nature on the front face of a film or the front face of a paint film accompanying thin-film-izing of a paint film are desired rather than recent years. However, since the dispersibility over a coating is not enough when the metallic soap used conventionally is added in coatings, it is difficult to obtain a uniform metallic soap distribution paint film. Moreover, the slippage or the water repellence which metallic soap gives to a paint film are not enough, and in case a paint film with a thickness of 10 micrometers or less is formed further, failures, such as spoiling surface smooth nature, arise under the effect of the metallic soap of the diameter of a large drop. Moreover, generally metallic soap is used as the stabilizer in the resin treatment field, and processing aid. However, when the metallic soap used conventionally is added at the time of resin treatment, since it cannot fully distribute to resin fine particles etc., there is a problem that resin treatment time amount becomes long, and metallic soap does not fully distribute in a workpiece, but troubles, like nebula of the lowering and resin of resin reinforcement or lowering of the yield arises are pointed out.

[0007] Thus, it must be said that it is very difficult to apply the metallic soap used conventionally to this applicable field. Therefore, mean particle diameter is more remarkably [ than the metallic soap used conventionally ] low, and metallic soap which reduced the content of the particle of the diameter of a large drop substantially is desired in the above-mentioned field. Mean particle diameter is 4 micrometers or less, and, specifically, the very detailed metallic soap particle with the low content of a particle with a particle diameter of 10 micrometers or more is called for in the above-mentioned field. However, it is very difficult to obtain a more detailed metallic soap particle efficiently using the manufacture method, the grinding method, or the classification method of the metallic soap generally used conventionally, and the actual condition is that development of a practical method is desired. Therefore, in order to manufacture metallic soap with a very detailed particle size used for the above-mentioned use, it is ideal to use the manufacture method containing many metallic soap particles made detailed by the particle diameter of 4 micrometers or less at the time of synthetic termination, not using a grinding process if possible.

[0008]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] The object of this invention is offering a metallic soap very fine particle with a large drop radial ball child's very low content narrowly [ particle size distribution ] under such a condition minutely [ it is more remarkable than the conventional metallic soap particle, and / particle diameter ]. Moreover, other objects of this invention are offering the method of manufacturing these metallic soap particles simply and efficiently, and other objects of this invention are improving the trouble produced in each applicable field described above further.

[0009]

[Means for Solving the Problem] In order that this invention persons may attain said object, as a result of repeating research wholeheartedly, mean particle diameter is 4 micrometers or less, and grain system distribution found out narrow metallic soap. Furthermore, a method of manufacturing said metallic soap particle simply and efficiently was also found out by drying a metallic soap slurry which mixed a fatty-acid salt water solution of predetermined concentration, an inorganic metal salt water solution aqueous solution of predetermined concentration, or dispersion liquid at a specific temperature, and was obtained at a specific temperature. Furthermore, it found out that it was improvable with each field about all items which were problems by using a metallic soap particle manufactured in this invention. For example, by making a toner constituent contain metallic soap of this invention, an image support front face in an electrophotography copying machine was not harmed, the blocking resistance of a toner constituent, the fluidity of a toner constituent, and desorption nature from image support of a toner constituent were raised, and enough visible images were formed to image support, and it found out that cleaning engine performance of a toner constituent adhering to image support could be improved. Furthermore, by applying a cleaning assistant containing metallic soap of this

invention to an image support front face, after having not harmed an image support front face in an electrophotography copying machine, raising desorption nature from image support of a toner constituent and imprinting a toner constituent from an image support front face to a record medium, it discovered that cleaning engine performance of a toner constituent which remains on an image support front face could be improved. This invention is completed based on knowledge concerning all the above-mentioned items.

[0010] That is, this invention offers a metallic soap particle characterized by for mean particle diameter being 4 micrometers or less, and the whole particle of a bigger particle size than 10 micrometers content being 4 or less % of the weight in the time of particle manufacture. A desirable thing of this metallic soap particle is the 30% particle size RA. 70% particle size RC Difference RC-RA That it is 3 micrometers or less and/or 50% particle size RB 95% particle size RD Difference RD-RB It is the metallic soap particle characterized by being 6 micrometers or less. Furthermore, an aqueous solution which contains an alkali-metal salt or 0.001 - 20 % of the weight of ammonium salt of a fatty acid of the (a) carbon numbers 4-30 on the occasion of manufacturing these metallic soap particles simply and efficiently, (b) an aqueous solution or dispersion liquid containing 0.001 - 20 % of the weight of inorganic metal salts It mixes at temperature below crystal transition initiation temperature of metallic soap to generate, a metallic soap slurry is prepared, and a manufacture method of a metallic soap particle characterized by subsequently carrying out desiccation processing of this slurry at temperature below crystal transition initiation temperature of metallic soap is offered. Furthermore, an object for image recording equipments which contains a toner constituent for electrophotography copying machines containing the above-mentioned metallic soap particle, especially a fatty-acid metal salt particle and the above-mentioned metallic soap particle, especially a fatty-acid metal salt particle as an application of the above-mentioned metallic soap particle, especially a cleaning assistant for electrophotography copying machines are offered.

[0011]

[Embodiment of the Invention] The whole metallic soap particle to which the metallic soap of this invention is 4 micrometers or less, and mean particle diameter has a larger particle size than 10 micrometers content is characterized by \*\*\*\* at 4 or less % of the weight. As long as it is the metallic soap particle which fulfills such conditions, what kind of thing is sufficient as the configuration of a particle-size-distribution curve. For example, the configuration of the particle-size-distribution curve according to statistics curves, such as a binomial-distribution curve, a normal distribution curve, or the Pearson system frequency curve, or the configuration of the particle-size-distribution curve which compounded two or more of the statistics curves chosen from these is mentioned. As metallic soap created in this invention, a caprylic acid, a capric acid, A lauric acid, a myristic acid, the myristoleic acid, a palmitic acid, an iso palmitic acid, Palmitoleic acid, stearin acid, behenic acid, a lignoceric acid, a cerotic acid, A montanoic acid, isostearic acid, oleic acid, arachin acid, ricinoleic acid, With a carbon numbers of four or more saturated fatty acid or unsaturated fatty acid represented by the fatty acid of the animal-and-vegetable-oils fat origins, such as simple substance fatty acids, such as the Reno Laing acid, behenic acid, and an erucic acid, a beef tallow fatty acid, a soybean-oil fatty acid, a coconut oil fatty acid, and a palm oil fatty acid, Alkaline earth metals, such as calcium, barium, and magnesium, titanium, metals, such as zinc, copper, manganese, cadmium, mercury, a zirconium, lead, iron, aluminum, cobalt, nickel, or silver, constitute -- having -- especially -- carbon numbers 10-24 -- the saturated fatty acid of 12-22 or calcium salt of unsaturated fatty acid, Zn salt, or Ba salt is preferably desirable. These may mix and use one kind or two kinds or more. When using this metallic soap for the toner constituent for electronic copying machines, the saturated fatty acid of carbon numbers 14-22 or calcium salt of unsaturated fatty acid, Zn salt, or Ba salt is especially desirable. These may mix and use one kind or two kinds or more. When the metallic soap using a with a carbon number of three or less fatty acid is used, is not enough and the blocking resistance of a toner constituent, the fluidity of these toner constituent fine particles, and the desorption nature of the residual toner from the image support at the time of cleaning are not sometimes enough. [ of the lubricity of metallic soap ] Moreover, when using this metallic soap for the cleaning assistant for electronic copying machines, the saturated fatty acid of

carbon numbers 14–22 or calcium salt of unsaturated fatty acid, Zn salt, or Ba salt is especially desirable. These may mix and use one kind or two kinds or more. In the case of the metallic soap using a with a carbon number of three or less fatty acid, is not enough, namely, the cleaning engine performance of image support is not sometimes enough. [ of the desorption nature of the toner constituent from an image support front face ] Also in these other applicable fields, the target effect can acquire by using suitably one kind or two kinds or more of this metallic soap according to the class of the solvent presentation of a coating, a polymer component, and resinous principle used for resin treatment, polymerization degree, the class and the particle shape of the metal used at the time of processing of metal powder, and particle size distribution, the content component used for cosmetics, manufacture conditions, etc., for example.

[0012] It has the average characteristic length of a metallic soap particle, and is defined as the grain size of the metallic soap particle indicated by this invention. The definition generally known can be used as average characteristic length. For example, a biaxial pitch diameter, 3 shaft pitch diameter (arithmetic mean diameter), a harmonic mean diameter, a surface meandiameter, a solid product mean diameter, a bounding rectangle nominal diameter (diameter of brei NIGERU), and a square nominal diameter (the diameter of Goodman --) A BEROTTO/diameter of Kenny, circular nominal diameter (diameter of Heywood), and rectangular parallelepiped nominal diameter (geometric mean diameter), A cylinder object nominal diameter (diameter of Asano), a cube nominal diameter (and diameter of REAZEN), a sphere nominal diameter (diameter of Wang Dell), unidirectional particle diameter (a Green diameter, diameter of a ferret), the diameter of the Sadakata division into equal parts (diameter of Gaea Bela Inn), the diameter of NASSEN Stein, a Stokes' diameter, etc. are mentioned. Moreover, in this invention, a general particle-size-distribution measuring method is used as a method of measuring the grain size defined by these. As a measuring method, the sedimentation method (a gaseous-phase sedimentation method, a liquid phase sedimentation method, photo extinction method) based on Stokes' law, a microscopic method, a light-scanning method, a laser diffraction scattering method, etc. are mentioned, for example. Also in it, a light-scanning method, a laser diffraction scattering method, etc. which it can be accurate and can be measured are suitably used to a more detailed particle in the measuring method of the particle indicated by this invention. It is 4 micrometers or less, the mean particle diameter of the metallic soap particle of this invention is 3 micrometers or less in mean particle diameter preferably, and still more preferably, 0.5 to 2.5 micrometer, when the metallic soap which has the mean particle diameter of 2 micrometers or less preferably especially uses it for the use shown above, it is convenient. When metallic soap with larger mean particle diameter than 4 micrometers is used, for example, since the particle size of metallic soap is large and metallic soap does not fully distribute to homogeneity to the metal powder made detailed at metal powder, the fluidity of a metal-powder object may be inadequate, or the yield of a metal workpiece may fall. Furthermore, when this metallic soap particle is used as an additive at the time of resin treatment, resin treatment time amount may not fully be shortened, or nebula of resin mold goods may arise. Moreover, when it adds in coatings, in case a paint film with a thickness of 3 micrometers or less is formed, failures, such as spoiling surface smooth nature, may arise. Furthermore, since the image support front face in an electrophotography copying machine is harmed when metallic soap with larger mean particle diameter than 4 micrometers is added to byway-izing and the conglobated toner, in the long-term running test of an electrophotography copying machine, the natural complexion of a print may become dirty or sufficient image concentration may not no longer be obtained. Moreover, since the adhesion of the metallic soap to a toner particle front face is not enough, the blocking resistance of a toner constituent, the fluidity of these toner constituent fine particles, and the desorption nature of the residual toner constituent from the image support at the time of cleaning are not sometimes enough. Furthermore, when metallic soap with larger mean particle diameter than 4 micrometers is used as a cleaning assistant in the electronic copying machine which uses especially byway-izing and the conglobated toner, the image support front face in an electronic copying machine may be harmed, and the cleaning engine performance of the toner constituent from an image support front face may be raised.

[0013] The whole metallic soap particle which has particle size with the larger metallic soap of

this invention than 10 micrometers content is 4 or less % of the weight. It is especially 10 micrometers. It is desirable that the thing of a large particle size is not included on parenchyma. It is desirable to use the metallic soap particle which fulfills these conditions when using it for the application use shown above. especially -- mean particle diameter -- 0.5-2.5 micrometers it is -- and the content to the whole particle of a larger particle size than 6 micrometers is 5 or less % of the weight, and the metallic soap particle in which the particle of a larger particle size than 10 micrometers moreover does not exist substantially is suitable. The mean particle diameter and particle size of a particle mean what was measured when the metallic soap particle was manufactured here. the metallic soap obtained by various methods when putting in another way -- the designation of remaining as it is or the mean particle diameter and the particle when measuring what was dried if needed, without grinding and classifying, or the particle size is carried out. Therefore, the metallic soap particle of this invention also has the feature of not having the fracture surface by grinding. In case said metallic soap is added to the toner for electrostatic printing which has the particle size of 3-5 micrometers or less when metallic soap with the whole metallic soap particle which has a larger particle size than 10 micrometers content higher than 4 % of the weight is used for example, it is desirable that the metallic soap particle which has a larger particle size than 10 micrometers preferably is not included on parenchyma. Since the image support front face in an electrophotography copying machine is harmed when the metallic soap which the particle which has a larger particle size than 10 micrometers contains rather than 4 % of the weight to the whole is added to byway-izing and the conglobated toner, in the long-term running test of an electrophotography copying machine, the natural complexion of a print may become dirty or sufficient image concentration may not no longer be obtained. Moreover, since the adhesion of the metallic soap to a toner particle front face is not enough, the blocking resistance of a toner constituent, the fluidity of these toner constituent fine particles, or the desorption nature of the residual toner constituent from the image support at the time of cleaning is not sometimes enough.

[0014] Furthermore, when using this metallic soap particle for the cleaning assistant for electronic copying machines, it is desirable that the metallic soap particle which has a larger particle size than 10 micrometers preferably is not included on parenchyma. When the metallic soap which the particle which has a larger particle size than 10 micrometers contains rather than 4 % of the weight to the whole is used as a cleaning assistant in the electronic copying machine which uses especially byway-izing and the conglobated toner, the image support front face in an electronic copying machine may be harmed, and the cleaning engine performance of the toner constituent from an image support front face may be raised. Moreover, in case said metallic soap is added in coatings and a paint film with a thickness of 5 micrometers or less is formed, failures, such as spoiling surface smooth nature, may arise, the fluidity of a metal-powder object may be inadequate, the yield of a metal workpiece may fall, resin treatment time amount may not fully be shortened, or nebula of resin mold goods may arise. The metallic soap of this invention is RC-RA. That it is 3 micrometers or less and/or RD-RB It is desirable that it is 6 micrometers or less. RA indicated here, RB, and RC And RD They are 30% particle size, 50% particle size, 70% particle size, and 95% particle size, respectively. It is the 30% particle size RA here. It is shown that 30 % of the weight in the whole quantity of metallic soap is below the particle size, drawing 1 is a graph which shows the particle size distribution of the metallic soap (JIKUN stearate) of this invention, and grain-size accumulation, and drawing 2 is a graph which shows the particle size distribution of conventional metallic soap (JIKUN stearate), and grain-size accumulation. the particle size (micrometer) in 30 % of the weight in [ in / here ] the accumulation (%) in the grain-size accumulation graph of the conventional metallic soap (zinc stearate) of drawing 2 -- RA \*\* -- a definition is given. RB and RC And RD RA It defines similarly. In addition, RA in drawing 2 , RB, and RC And RD They are 3.2 micrometers, 5.3 micrometers, 8.3 micrometers, and 19.6 micrometers, respectively. Therefore, RC-RA And RD-RB It is set to 5.1 micrometers and 14.3 micrometers, respectively. RC-RA And/or, RD-RB The range of the particle size distribution of metallic soap is so narrow that each value is small. The desirable metallic soap of this invention is RC-RA. 3 micrometers or less and RD-RB It is 6 micrometers or less. In addition, it is RC-RA when using for this applicable field. They are 0.3 to 2 micrometers, and RD-RB especially 2

micrometers or less. It is 1.5 to 6 micrometers especially 6 micrometers or less. Metallic soap 3 micrometers or less is especially more suitable. RC-RA RD-RB when larger than 3 micrometers. When larger metallic soap than 6 micrometers is used for this applicable field, For example, it is RC-RA when using this metallic soap for the toner constituent for electronic copying machines. It is larger than 3 micrometers, and is RD-RB. If larger metallic soap than 6 micrometers is added to byway-izing and the conglobated toner The particle size distribution of this metallic soap is large, and since the particle weight of the diameter of a large drop increases, the image support front face in an electrophotography copying machine is harmed, in the long-term running test of an electrophotography copying machine, the natural complexion of a print may become dirty or sufficient image concentration may not no longer be obtained. Moreover, since adhesion of the metallic soap to a toner particle front face does not become homogeneity, the blocking resistance of a toner constituent, the fluidity of these toner constituent fine particles, or the desorption nature of the residual toner constituent from the image support at the time of cleaning is not sometimes enough. Moreover, when this metallic soap is used for the cleaning assistant for electronic copying machines, RC-RA It is larger than 3 micrometers, and is RD-RB. If larger metallic soap than 6 micrometers is used as a cleaning assistant in the electronic copying machine which uses especially byway-izing and the conglobated toner Since the particle size distribution of this metallic soap is large, and the particle weight of the diameter of a large drop increases, the image support front face in an electronic copying machine may be harmed, and the cleaning engine performance of the toner constituent from an image support front face may be raised. Furthermore, it also sets to other applicable fields and is RC-RA. Are larger than 3 micrometers. Moreover, RD-RB When larger metallic soap than 6 micrometers is used, For example, when this metallic soap is added in coatings and a paint film with a thickness of 5 micrometers or less is formed, Failures, such as spoiling surface smooth nature, may arise, the fluidity of a metal-powder object may be inadequate, the yield of a metal workpiece may fall, resin treatment time amount may not fully be shortened, or nebula of resin mold goods may arise.

[0015] Next, the suitable manufacture method of the metallic soap particle of this invention is explained to details. In the method of this invention, (a) fatty-acid salt water solution, the aqueous solution of (b) inorganic metal salt, or dispersion liquid is used as a raw material component. As a fatty-acid salt used for preparation of the fatty-acid salt water solution of the above-mentioned (a) component, the alkali-metal salt or ammonium salt of a fatty acid of carbon numbers 4-30 is mentioned. These fatty acids may be any of saturation or partial saturation, and may be any of the shape of a straight chain, and the letter of branching. As an example of such a fatty-acid salt, a caprylic acid, a capric acid, a lauric acid, A myristic acid, the myristoleic acid, a palmitic acid, an iso palmitic acid, Palmitoleic acid, stearin acid, behenic acid, a lignoceric acid, a cerotic acid, A montanoic acid, isostearic acid, oleic acid, arachin acid, ricinoleic acid, An alkali-metal salt or ammonium salt, such as sodium of simple substance fatty acids, such as the Reno Laing acid, behenic acid, and an erucic acid, and a potassium, Or an alkali-metal salt or ammonium salt, such as sodium of the fatty acid of the animal-and-vegetable-oils fat origins, such as a beef tallow fatty acid, a soybean-oil fatty acid, a coconut oil fatty acid, and a palm oil fatty acid, and a potassium, are mentioned. In these, the alkali-metal salt or ammonium salt of carbon numbers 10-24 and the fatty acid which has especially the carbon numbers 12-22 is desirable. These fatty-acid salts may be used independently and may be used combining two or more kinds. Since the solubility to the water of the metallic soap chosen is high when the alkali-metal salt and ammonium salt of a with a carbon number of three or less fatty acid are used, yield falls. On the other hand, when the alkali-metal salt and ammonium salt of a with a carbon numbers of 31 or more fatty acid are used, the solubility to water is too low, aqueous solution concentration becomes low, and productive efficiency falls. the alkali-metal salt of the above-mentioned fatty acid in the fatty-acid salt water solution which is the (a) component in this invention — or — The content of ammonium salt is selected in 0.001 - 20% of the weight of the range. Since the amount of metallic soap from which this content is obtained at less than 0.001 % of the weight becomes remarkably low to reaction volume, productive efficiency is bad and is not realistic. Moreover, when it exceeds 20 % of the weight, there is a possibility that the mean

particle diameter of the metallic soap particle obtained may become large. When the amount of the metallic soap obtained, its particle size, etc. are taken into consideration, the desirable content of the alkali-metal salt of the above-mentioned fatty acid in an aqueous solution or ammonium salt is 0.5 – 15% of the weight of a range.

[0016] As an example of the inorganic metal salt used for preparation of the aqueous solution of the inorganic metal salt of the (b) component of this invention, or dispersion liquid, a chloride, a sulfate, a carbonate, a nitrate, or phosphate of metals, such as titanium, such as a chloride, a sulfate, a carbonate, a nitrate, or phosphate of alkaline earth metals, such as calcium, barium, and magnesium, or zinc, copper, manganese, cadmium, mercury, a zirconium, lead, iron, aluminum, cobalt, nickel These matter may be used independently and may be used combining two or more kinds. In this invention, the content of the above-mentioned inorganic metal salt in the aqueous solution of the inorganic metal salt which is the (b) component, or dispersion liquid is selected in 0.001 – 20% of the weight of the range. Since the amount of metallic soap from which this content is obtained at less than 0.001 % of the weight becomes remarkably low to reaction volume, productive efficiency is bad and is not practical. Moreover, when it exceeds 20 % of the weight, there is a possibility that the mean particle diameter of the metallic soap particle obtained may become large. When the amount of the metallic soap obtained, its particle size, etc. are taken into consideration, the desirable content of the above-mentioned inorganic metal salt in an aqueous solution or dispersion liquid is 0.01 – 10% of the weight of a range.

[0017] Although what especially a limit does not have as water used for preparation of the aforementioned (a) component and the (b) component, and is generally used may be used, what has few impurities, such as a metal ion, is desirable like ion exchange water, purified water, or distilled water. In this invention, especially a limit does not have the mixed rate of the aforementioned (a) component and the (b) component, and it is \*\* to a condition. Although what is necessary is just to carry out \*\*\*\* proper selection, it is advantageous to choose so that the equivalent ratio of the fatty-acid salt in the (a) component to the inorganic metal salt in the (b) component may usually become the range of 0.9–1.1. If the equivalent ratio deviates from the above-mentioned range, many unreacted raw materials may remain, and the clearance process may be needed. In order to lessen a residual impurity, an applicable quantitative ratio has the desirable range of 0.95–1.05.

[0018] What supplies the (a) component and the (b) component in a mixer independently, and can be mixed as a manufacturing installation in the method of this invention is desirable, and it is suitable that the (a) component and the (b) component are independently supplied as much as possible to a high speed in a mixer, and it can mix especially. For example, it is advantageous to pouring each raw material solution (or dispersion liquid) into a mixolimnion from it being another, respectively, and mixing each solution (or dispersion liquid), and coincidence to discharge mixture out of a system from a mixing chamber, and what can mix the (a) component and the (b) component to homogeneity more efficiently as equipment in this actuation is good. It is desirable to use a flow jet mixer, a line homogenizer, a line mill like a sand mill, etc. as these equipments. Moreover, after the (a) component and the (b) component are discharged from a mixing chamber, the alkali-metal salt or ammonium salt of an unreacted fatty acid can be made to react to metallic soap thoroughly by mixing the aqueous solution or dispersion liquid containing 0.001 – 15% of the weight of an inorganic metal salt, when the alkali-metal salt or ammonium salt of an unreacted fatty acid remains after the reaction of the (a) component and the (b) component. In this invention, the (a) component and the (b) component need to mix at a desirable temperature lower 5 degrees C or more than this crystal transition initiation temperature below the crystal transition initiation temperature of the metallic soap to generate. Here, crystal transition initiation temperature is a temperature from which the crystal structure of metallic soap begins to change, for example, the intersection C of the extension wire A of the inclination before endothermic initiation and the extension wire B of the inclination after endothermic initiation is made into crystal transition initiation temperature in the heat-absorptive graph by the differential thermal analysis of the zinc stearate of drawing 3 . The crystal transition initiation temperature of zinc stearate is 100 degrees C. In the calcium stearate of drawing 4 , it is 73 degrees C at 94 degrees C and the magnesium stearate of drawing 5 . Although the temperature at the time of



actual mixing changes with the fatty-acid chain of the metallic soap obtained, and metaled classes, in manufacture of calcium stearate, 70 degrees C – its 94 degrees C are desirable, for example. Although the solubility of the raw material in the (a) component will fall and the aim matter will be obtained if it reacts at the temperature of less than 70 degrees C, the amount of metallic soap of productive efficiency obtained eventually is low bad to the amount of reaction solutions. When it reacts at the temperature exceeding 94 degrees C, condensation of the very fine particles of metallic soap may take place, and mean particle diameter may become large. [0019] In this invention, the metallic soap slurry obtained by doing in this way is divided into a metallic soap cake and filtrate using the filter generally used. In order that this metallic soap cake may reduce the amount of impurities, after warm water etc. fully washes, a metallic soap particle is obtained by carrying out desiccation processing. Desiccation processing of this metallic soap cake is performed below the crystal transition initiation temperature of the metallic soap particle obtained at a desirable temperature lower 5 degrees C or more than this crystal transition initiation temperature. Although a concrete drying temperature changes with classes of metallic soap obtained, in the case of zinc stearate, it is 100 degrees C or less, for example. When desiccation processing is carried out at a temperature higher than the crystal transition initiation temperature of metallic soap, condensation of very fine particles takes place and there is a possibility that mean particle diameter may become large. Although desiccation processing of a metallic soap cake may be performed by ordinary pressure, in order to dry efficiently, after performing reduced pressure drying and a vacuum drying or carrying out washing processing of the metallic soap cake with a low boiler etc. by the case, the obtained metallic soap cake may be dried. Under the present circumstances, as a low boiler used, what can remove water from metallic soap efficiently is desirable, for example, a methanol, ethanol, an acetone, a methylene chloride, etc. are mentioned.

[0020] Thus, it is the metallic soap particle characterized by for mean particle diameter being 4 micrometers or less, and the whole particle of a bigger particle size than 10 micrometers content being 4 or less % of the weight, and is RC-RA further. 3 micrometers or less and/or RD-RB A metallic soap particle 6 micrometers or less can be manufactured easily. The metallic soap obtained by this invention has the shape of tabular and a scale, a cylinder, a needle, and which massive or spherical particle shape, and is further obtained as the secondary aggregate of the stratified or the arborescence of them, or a secondary aggregate of a non-fixed form. In addition, the mean particle diameter and particle size of a metallic soap particle which are obtained here are measured after desiccation processing, and are performing neither grinding nor a classification.

[0021] Next, this metallic soap is explained to details about the case where it is used for the toner constituent for electrophotography copying machines (developer). It hits making a toner constituent contain the metallic soap particle of this invention, and preparing the toner constituent of this invention, and is especially \*\*. Although a method is not limited, the content method of the additive usually used in manufacture of a toner constituent may be applied. For example, after a toner particle creation front stirrup adds metallic soap during creation or creates a toner particle, it can use the method of blending metallic soap. What is necessary is just to select in the range of the addition of the metallic soap generally used, although especially the addition to a toner is not specified in case metallic soap is added and used for a toner in this invention. Specifically, it is 2 – 30 % of the weight most preferably 0.5 to 30% of the weight especially preferably 0.1 to 50% of the weight 0.05 to 50% of the weight as a rate of addition to the resin for toners. When using together and using two or more kinds of metallic soap, it is made for two or more kinds of metallic soap to serve as an above-mentioned range on the whole.

[0022] Dry type and wet any are sufficient as the development method of a toner. In the case of a dry-developing method, it is still better in dry-developing methods of known arbitration, such as a method which uses a \*\*\*\* two-component system developer, a method using magnetic 1 component system developer, and a method using a nonmagnetic 1 component system developer. Although especially the resin for toners is not limited, what generally has 150 degrees C – about 200 degrees C softening temperature is used, and, specifically, simple substance resin,

such as styrene resin, polyolefine system resin, acrylic resin, and polyester resin, those mixed resin, etc. are mentioned.

[0023] What is generally used can be used as additives other than the metallic soap added by the resin for toners. For example, long-chain hydrocarbons, such as a petroleum system represented by paraffin wax, the micro crystallin wax, etc. Dodecyl alcohol, lauryl alcohol, myristyl alcohol, The higher alcohol represented by palmityl alcohol, stearyl alcohol, ARAKIRU alcohol, behenyl alcohol, etc. Dodecanoic acid, a lauric acid, a myristic acid, a palmitic acid, stearin acid, Oleic acid, linolic acid, a ricinoleic acid, arachin acid, behenic acid, a lignoceric acid, The zinc salt of dibasic acids, such as a fatty acid represented by a montanoic acid, the selacholeic acid, etc., a succinic acid, a maleic acid, and a fumaric acid, Magnesium salt, a calcium salt, cadmium salt, or barium salt, A palmitic-acid amide, oleic amide, a lauryl acid amide, octadecanamide, The higher-fatty-acid amides represented by a behenic acid amide, methylenebisstearamide, ethylene-bis-stearamide, etc. Vegetation, such as carnauba wax, Mitsu Waxes, a montan wax, a rice wax, and a candy rear wax, The natural lows it is incomparable from the ester of the long chain fatty acid and alcohol which are represented by an animal and the mineral low Floating, or solid polyethylene wax and a solid polypropylene wax, Waxes, such as a silicone varnish, solid silicon wax, and an amide wax, Glycerol stearate, glycerol triricinolate, glycerol behenate, Sorbitan stearate, propylene glycol stearate, pentaerythritol stearate, And the polyhydric-alcohol ester represented by dipentaerythritol stearate etc., Maleic-acid ethyl ester, maleic-acid butyl ester, stearin acid methyl ester, Butyl stearate ester, cetyl-palmitate ester, montanoic acid ethylene glycol ester, The fatty acid ester represented by myristic-acid millimeter still ester, stearin acid stearyl ester, behenic acid behenyl ester, etc., The partial saponification fatty acid ester represented by the calcium partial saponification object of montanoic acid ester etc., Conductive grant agents, such as fluid grant agents, such as abrasive materials, such as aliphatic series fluorocarbon, fluorine-containing \*\*\*\*\* tetrafluoroethylene resin, cerium oxide, and silicon carbide, colloidal silica, and an aluminum oxide, a caking inhibitor, carbon black, and tin oxide, etc. are mentioned.

[0024] In case metallic soap is added and used for a toner in this invention, any of a monochrome toner or a \*\* color toner are sufficient as the toner to be used, and it may use a coloring agent according to the activity use of a toner. As a coloring agent used for a toner, all the pigments used as a coloring agent for toners from the former and colors are applied. For example, as a black pigment, carbon black, copper oxide, a manganese dioxide, aniline black, activated carbon, a nonmagnetic ferrite, magnetite, etc. are mentioned. as a yellow pigment -- the chrome yellow, zinc yellow, Synthetic Ochre, cadmium yellow, the mineral fast yellow 1, nickel titan yellow, nave RUSUI yellow, Naphthol Yellow S, the alder ZAI yellow G, Hansa yellow 10G, benzidine yellow G, benzidine yellow 1GR, a quinoline yellow lake, and permanent IERO 1 -- NCG, the Tartrazine lake, etc. are mentioned. As an orange pigment, the red chrome yellow, a molybdenum orange, permanent Orange GTR, pyrazolone Orange, Balkan Peninsula Orange, a benzidine orange G, indanthrene brilliant Orange RK, indanthrene brilliant Orange GK, etc. are \*\*\*\*\*. As red pigments, red ocher, cadmium red minium, mercury sulfide, cadmium, and Permanent Red 4R, Lithol Red, pyrazolone red, Watchung Red, a calcium salt, Lake Red C, Lake Red D, brilliant carmine 6B, brilliant carmine 3B, an eosine lake, the rhodamine lake B, an alizarin lake, etc. are \*\*\*\*\*. as a blue pigment -- Berlin blue, cobalt blue 1, an alkali blue lake, a Victoria blue lake, copper phthalocyanine blue, non-metal copper phthalocyanine blue, and copper phthalocyanine blue part -- a chlorine compound, Fast Sky Blue, indanthrene blue BC, etc. are mentioned. As a purple pigment, manganese purple, the fast violet B, Violet Lake, etc. are mentioned. As green, chrome oxide, chrome green, the pigment green B, the Malachite Green lake, the final yellow green G, etc. are mentioned. As white pigments, a zinc white, titanium oxide, antimony white, zinc sulfide, etc. are mentioned. As an extender, baryta powder, a barium carbonate, clay, a silica, white carbon, talc, an alumina white, etc. are mentioned. Moreover, as a color, various colors, for example, Nigrosine, such as basicity, acidity, distribution, and direct dye, a methylene blue, a rose bengal, quinoline yellow, ultra marine blue, etc. are mentioned.

[0025] these coloring agents are independent -- or it can mix and can use in the state of the solid solution further. These coloring agents are chosen from the point of a hue circle,



saturation, lightness, weatherability, OHP transparency, and the dispersibility to the inside of TONA 1 constituent. The addition of these coloring agents is usually selected in the range of one to 20 weight to the resin 100 weight section for toners. When the magnetic substance is used as a black coloring agent, unlike other coloring agents, it is usually added in the range of the 30 – 150 weight section to the resin 100 weight section for toners. Moreover, as a coloring agent in the case of using the toner constituent for electrophotography copying machines of this invention as a translucency color toner constituent, the pigment and color of each [ various kinds and ] color as shown below can also be used. As a department of a yellow face, for example, C.I.10316 (Naphthol Yellow S), C. I.11710 (Hansa yellow 10G), C.I.11660 (Hansa yellow 5G), C. I.11670 (Hansa yellow 1 3 G), C.I.11680 (Hansa yellow G), C. I.11730 (Hansa yellow GR), C.I.11735 (Hansa yellow A), C. I.117408 (Hansa yellow RN), C.I.12710 (Hansa yellow R), C. I.12720 (pigment yellow L), C.I.21090 (benzidine yellow 1), C. I.21095 (benzidine yellow G), C.I.21100 (benzidine yellow GR), C. I.20040 (permanent yellow NCG), C.I.21220 (Balkan Peninsula fast yellow 5), C.I.21135 (Balkan Peninsula fast yellow R), etc. are mentioned. As red pigments, C.I.12055 (Stalin I), C.I.12075 (permanent Orange), C. I.12175 (RISORU fast Orange 3 GL), C.I.12305 (permanent Orange GTR), C. I.11725 (Hansa yellow 3R), C.I.21165 (Balkan Peninsula fast Orange GG), C. I.21110 (benzidine orange G), C.I.12120 (Permanent Red 4R), C. I.1270 (Para Red), C.I.12085 (fire red), C. I.12315 (brilliant fast a scaw red) C.I.12310 (Permanent Red F2R), C. I.12335 (Permanent Red F4R), C.I.12440 (Permanent Red FRL), C. I.12460 (Permanent Red FRLL), C.I.12420 (Permanent Red F4RH), C. I.12450 (light fast red toner B), C.I.12490 (permanent carmine FB), C.I.15850 (brilliant carmine 6B), etc. are mentioned. As a blue pigment, C.I.74100 (non-metal copper phthalocyanine blue), C.I.74160 (copper phthalocyanine blue), C.I.74180 (Fast Sky Blue), etc. are mentioned.

[0026] Furthermore, in the toner constituent of this invention, when using as a two-component system developer, it can mix with carrier powder and can use. In this case, what processed these front faces, such as fine particles, a glass bead, etc. with which all things well-known as a carrier have magnetism like iron powder, ferrite powder, and nickel powder usable, by resin etc. is mentioned. Moreover, the magnetic toner which made the magnetic material contain can also be used for the toner constituent of this invention. An alloy, its mixture, etc. with a metal like iron oxides, such as magnetite, hematite, and a ferrite, cobalt, nickel and a metal like iron or these metals, aluminum and cobalt, copper, lead, magnesium, tin, zinc, antimony, beryllium, a bismuth, cadmium, calcium, manganese, a selenium, titanium, a tungsten, and vanadium as a magnetic material contained in a magnetic toner are mentioned.

[0027] Next, this metallic soap is explained to details about the case where it is used for cleaning assistants for image recording equipments, such as an electronic copying machine. The cleaning assistant in this invention contains said metallic soap at least. That is, only said metallic soap may be used as a cleaning assistant, and you may use it, using together with said metallic soap and other cleaning assistants generally used. For example, powder, such as Teflon, a methylmetaacrylate, a silica, polytetrafluoro ethylene resin, polyvinylidene fluoride resin, sulfuration molybdenum, a graphite, boron nitride, cerium oxide, ferric oxide, or an alumina, and said metallic soap can be used together and used. Although especially the rate of addition to the amount of the whole cleaning assistant of metallic soap is not specified when using together and using other cleaning assistants generally used and said metallic soap, the addition of the metallic soap generally used may be used. When specifically applying to an image support front face the cleaning assistant in this invention which should just select metallic soap at 1 – 80% of the weight of a rate to the whole cleaning assistant, especially the location in which the equipment applied to an image support front face is formed is not limited. For example, it sets for the example of an outline of the image formation equipment shown in drawing 6 , and is between electrification equipment 2 and a developer 3. a, Between a developer 3 and imprint equipment 4 Between b, imprint equipment 4, and cleaning equipment 5 c, And between cleaning equipment 5 and electrification equipment 2 The function which any of d are sufficient as and applies a cleaning assistant to electrification equipment 2, a developer 3, imprint equipment 4, or cleaning equipment 5 on the front face of the image support 1 may be given. For example, the method of coating the front face of the electrification roller 8 of electrification equipment 2 with a solid-

state-like cleaning assistant, and \*\*\*\*(ing) image support 1 with the electrification roller 8, How to coat the developing roller 9 of a developer 3 with a solid-state-like cleaning assistant, and to \*\*\*\* image support 1 by the developing roller 9, How to coat the fur brush 11 or blade 12 of cleaning equipment 5 with the cleaning assistant of the shape of the shape of fine particles, and a dispersing element, and to \*\*\*\* image support 1 with the fur brush 11 or a blade 12, Or the cleaning assistant of the letter of a block is installed in the portion which \*\*\*\* image support 1 front face of a blade 12, and the method of \*\*\*\*(ing) image support 1 with said blade 12 etc. is mentioned. It is desirable to install the equipment which applies the cleaning assistant of this invention between cleaning equipment 5 and a developer 3 especially in these. Moreover, when the electrification method of \*\*\*\*(ing) an image support front face with an electrification brush etc. is used, it is desirable to form the equipment which applies a cleaning assistant between the lower stream of a river of said electrification brush and a developer 3. Moreover, the equipment applied to an image support front face may be formed in two or more locations.

[0028] The equipment and the developer which can be used in this invention There is especially no limit. A dry type or wet two-component system developer, magnetic 1 component system developer, Or any of the monochrome image formation equipment using known developers, such as a nonmagnetic 1 component system developer, and color picture formation equipment are sufficient. For example, JP,60-165680,A, JP,60-225870,A, JP,61-160761,A, JP,64-13558,A, JP,3-269478,A, JP,4-276764,A, JP,5-119676,A, JP,5-35155,A, JP,7-160165,A, JP,7-56390,A, The image formation equipment used for the equipment conceptual diagram and example which are indicated by JP,7-180860,A, JP,7-271262,A, JP,8-137354,A, JP,8-297376,A, etc., and a developer can be used together and used. Although especially the configuration of a cleaning assistant is not limited when applying the cleaning assistant in this invention to an image support front face, the letter of a block which hardened the shape of a solid-state, the shape of a wax, and fine particles, fine particles, or a solvent dispersing element is mentioned, for example. When the configurations of a cleaning assistant are the shape of a solid-state, and a letter of a block, it fabricates a thin film integrated circuit, tabular, in the shape of a roll, etc., and supports by the supporter material fixed to the main part of a copying machine, and it is arranged so that a head may \*\*\*\* an image base material. Moreover, when the configuration of a cleaning assistant is fine particles or a solvent dispersing element, it applies to homogeneity on an image support front face with the coater supported by the supporter material fixed to the main part of a copying machine. Although not limited especially as a coater, equipments, such as a sponge roll, a pad, a roll-like brush, a brush brush, and a rubber covered roll, etc. are mentioned, for example. Generally especially the cleaning means used in this invention is used, although not limited. The method of \*\*\*\*(ing) image support by the blade, the fur brush, the magnetic brush, or the web, and cleaning a residual toner constituent can be used. The direction of image support \*\*\*\* may be parallel-like as the migration direction of an image support front face, and the above-mentioned migration direction and the direction at which it crosses are sufficient as it.

[0029] Especially as a toner image formation means to an image support front face, although not limited, the cascade developing-negatives method, the magnetic brush developing-negatives method, the non-contact developing-negatives method developed under alternation voltage impression, the spray developing-negatives method, etc. are mentioned, for example. After imprinting the visible image created by image support from the toner constituent on a record medium from on image support, as a method fixed to the record medium in a toner constituent, the well-known heating fixation method can be used conventionally. For example, they are heating like the contact roller of the fixation method of an opening type, the fixation method of a flash plate type, the heating fixation method of a non-contact type like flash plate fixation or an elastic body, or the rigid body, an application-of-pressure fixation method, and the fixation method that combined these. Although it is chosen according to fixation speed or quality of paper, also when it can be established with low energy compared with the conventional toner constituent when this invention constituent is used, and the anchorage device of a contact process is used, heating temperature has good un-offsetting nature, and is large. [ of the selectivity of the construction material which forms the anchorage device of a contact process ] The image photo conductor used for image support in this invention can appropriate what is

generally used. For example, there is a PIP method photo conductor which prepared the insulating layer on the photo conductor using photoconductivity semiconductors, such as a zinc oxide or a binder type photo conductor of a cadmium sulfide, a selenium system photo conductor, an amorphous silicon system photo conductor, and an organic photo conductor, or this photo conductor.

[0030] Moreover, it is applied also to the magnetic recording medium of the format that image support gives a magnetic signal to this admiration magnetic substance using the admiration magnetic substance which distributed magnetic-substance powder in binder resin as the electrostatic recording equipment and the image base material of format which are image Mr. charged with an alphabetic character electrode or a needle electrode by consisting of a dielectric, and forms a magnetic latent image, and the cleaning assistant of this invention develops this latent image with a magnetic developer. The cleaning assistant of this invention can be used together with this toner constituent 6 for electronic copying machines, and can be used. Although especially the content method is not limited, the content method of the additive usually used may be applied. For example, after a toner particle creation front stirrup adds a cleaning assistant during creation or creates a toner particle, it can use the method of blending a cleaning assistant. The above-mentioned toner constituent can be used together with other cleaning assistant coaters used for this invention, and can be used. Although especially the addition to a toner is not specified in case the cleaning assistant used for this invention is added and used for a toner, the addition of the cleaning assistant generally used may be used. Specifically, it is 2 - 50 % of the weight as a rate of addition to the resin for toners. Dry type and wet any are sufficient as the development method of a toner image. In the case of a dry-developing method, it is still better in dry-developing methods of known arbitration, such as a method which uses a \*\*\*\* two-component system developer, a method using magnetic 1 component system developer, and a method using a nonmagnetic 1 component system developer.

[0031]

[Example] Next, an example explains this invention in more detail.

The raw material 1 and raw material 2 which are shown in examples 1-11 and the example 1 of a comparison - the 3 1st table were dissolved in water, respectively, and the (a) component and the (b) component were prepared. (a) The concentration of the raw material 1 in a component and the (b) component and a raw material 2 is shown in the 2nd table. Furthermore, the above-mentioned (a) component and the (b) component were mixed by the following mixed method A or the mixed method B so that metallic soap slurry volume might be set to 500g. The equivalent ratio (a/b) of the fatty-acid salt in the (a) component to the inorganic metal salt in the temperature at the time of this mixing, a mixed method, and the (b) component is shown in the 2nd table.

The 2l. receptacle container with stirring equipment which has a turbine blade with a <mixed method A> diameter of 6cm was prepared, and the turbine blade was rotated by 350rpm. The (a) component and the (b) component which were adjusted to the solution temperature shown in the 2nd table were simultaneously supplied to this receptacle container from another. In addition, whole-quantity preparation end time was made into less than 10 seconds. It riped for 10 minutes in the state of the temperature of reaction time after whole-quantity preparation termination, and the reaction was made to end. Next, the metallic soap slurry obtained by doing in this way was filtered, and the obtained metallic soap cake was rinsed twice and washed using the solvent continuously shown in the 2nd table. The metallic soap cake after obtained washing was dried on the desiccation conditions shown in the 2nd table, and the metallic soap particle was obtained. Furthermore, the crystal transition initiation temperature of a metallic soap particle is shown in the 2nd table.

The 2l. receptacle container with stirring equipment which has the pipeline gay mixer in whom supply mixing is independently possible, and a turbine blade with a diameter of 6cm for the (a) component and the (b) component with the <mixed method B> metering pump was prepared, and the turbine blade was rotated by 350rpm. The (a) component and the (b) component which were adjusted to the solution temperature shown in the 2nd table were independently supplied in the

pipeline gay mixer, the mixed solution discharged by the pipeline gay mixer was received, and it supplied to the container. The metering pump adjusted the flow rate of each solution so that each solution might carry out liquid-sending termination simultaneously. Whole-quantity mixing end time was made into less than 10 minutes. It riped for 10 minutes, holding to the temperature of reaction time, and the reaction was made to end after whole-quantity preparation termination. Next, the metallic soap slurry obtained by doing in this way was filtered, and the obtained metallic soap cake was rinsed twice and washed using the solvent continuously shown in the 2nd table. The metallic soap cake after obtained washing was dried on the desiccation conditions shown in the 2nd table, and the metallic soap particle was obtained. Furthermore, the crystal transition initiation temperature of a metallic soap particle is shown in the 2nd table.

[0032] The (a) component and the (b) component were prepared using the raw material 1 and raw material 2 which are shown in the example 4 of a comparison – the 5 1st table. (a) The concentration of the raw material 1 in a component and the (b) component and a raw material 2 is shown in the 2nd table. Furthermore, the metallic soap particle was obtained with a following double decomposition method and scorification using the above-mentioned (a) component and the (b) component. As opposed to the inorganic metal salt (a) in the temperature at the time of this mixing, a mixed method, and the (b) component The equivalent ratio (a/b) of the fatty-acid salt in a component is shown in the 2nd table.

The 2l. receptacle container with stirring equipment which has a turbine blade with a <example of comparison 4:double decomposition method> diameter of 6cm was prepared, and the turbine blade was rotated by 350rpm. The (a) component shown in the 2nd table was supplied to this receptacle container, and it adjusted to the solution temperature shown in the 2nd table. Next, the (b) component shown in the 2nd table was dropped at this receptacle container over 30 minutes. It riped for 10 minutes in the state of the temperature of reaction time after whole-quantity preparation termination, and the reaction was made to end. Next, the metallic soap slurry obtained by doing in this way was filtered, and the obtained metallic soap cake was rinsed twice and washed using the solvent continuously shown in the 2nd table. The metallic soap cake after obtained washing was dried on the desiccation conditions shown in the 2nd table, and the metallic soap particle was obtained. Furthermore, the crystal transition initiation temperature of a metallic soap particle is shown in the 2nd table.

The example 5 of < comparison: The reaction container with the stirring equipment which can knead the scorification > high viscosity matter in which 1l. sealing is possible was prepared, and 500g was supplied for the (a) component shown in the 2nd table to the reaction container. Then, stirring equipment was rotated by 50rpm and it adjusted to the solution temperature shown in the 2nd table. Next, 2% of the weight of water was fed into this reaction container for the (b) component shown in the 2nd table to 68g and the (a) component, and the reaction container was sealed. Rotating stirring equipment, the reaction was performed for 180 minutes and the reaction was made to end. Next, the mixer fully ground the metallic soap fine particles obtained by doing in this way, the classification was performed for the obtained metallic soap fine particles using the JIS standard sieve with a reserve size of 45 micrometers, and the metallic soap particle was obtained.

[0033]

[A table 1]

第1表

原料 1	1-(1)	パルミチン酸カリウム
	1-(2)	ステアリン酸ナトリウム
	1-(3)	ステアリン酸アンモニウム
	1-(4)	ペヘン酸ナトリウム
	1-(5)	オレイン酸ナトリウム
	1-(6)	牛脂脂肪酸アンモニウム
	1-(7)	ラウリン酸ナトリウム
	1-(8)	ステアリン酸
原料 2	2-(1)	硫酸亜鉛
	2-(2)	塩化カルシウム
	2-(3)	硫酸マグネシウム
	2-(4)	硫酸銅
	2-(5)	硝酸バリウム
	2-(6)	塩化ニッケル
	2-(7)	水酸化カルシウム

[0034]

[A table 2]

第2表-1

		(a)成分			(b)成分		
		原料1	温度 (℃)	濃度 (重量%)	原料2	温度 (℃)	濃度 (重量%)
実施 例	1	1-(1)	80	1	2-(2)	80	0.5
	2	1-(2)	85	0.5	2-(1)	85	0.2
	3	1-(2)	85	5	2-(1)	85	3
	4	1-(2)	85	10	2-(1)	85	3
	5	1-(3)	75	2	2-(5)	75	0.5
	6	1-(4)	75	10	2-(4)	75	3
	7	1-(5)	80	2	2-(6)	80	1
	8	1-(6)	80	12	2-(1)	80	7
	9	1-(1)	80	0.005	2-(1)	80	0.005
	10	1-(2)	80	14	2-(1)	80	8
	11	1-(7)	70	0.03	2-(3)	70	0.01
比 較 例	1	1-(2)	80	5	2-(1)	80	2
	2	1-(2)	80	30	2-(1)	80	25
	3	1-(5)	80	5	2-(3)	80	3
	4	1-(2)	80	15	2-(1)	80	25
	5	1-(8)	70	-	2-(7)	20	-

[0035]

[A table 3]

第2表-2

		混合条件		洗浄後の金属 石鹸の洗浄用 溶剤	乾燥条件		結晶転移 開始温度 (℃)
		混合方法	当量比 [a/b]		温度 (℃)	圧力	
実施 例	1	A	0.90	水	70	常圧	73
	2	A	1.00	メタノール	90	常圧	100
	3	B	0.95	塩化メチレン	80	常圧	100
	4	B	1.05	水	50	減圧	100
	5	A	0.95	アセトン	70	常圧	145
	6	A	0.98	塩化メチレン	60	常圧	106
	7	B	0.95	水	80	減圧	89
	8	B	1.10	水	80	減圧	103
	9	A	0.98	水	90	常圧	100
	10	A	1.02	エタノール/水	80	常圧	100
	11	B	0.95	水	65	減圧	73
比 較 例	1	B	0.98	水	110	常圧	100
	2	A	0.98	水	80	常圧	100
	3	B	1.40	メタノール	80	常圧	73
	4	複分解法	0.98	水	110	常圧	100
	5	溶融法	-	洗浄なし	-	-	94

[0036] In order to check visually <measurement of the particle shape using an electron microscope>, thus the acquired particle condition of a metallic soap particle, the electron microscope photograph of each metallic soap particle was taken. As an electron microscope, it is Hitachi Scanning. Electron Microscope(SEM) S-2100A was used. The photography result at the time of 2000 times, 5000 times, and 15000 time amplification of the metallic soap particle created in the example 3 is shown in drawing 7 , drawing 8 , and drawing 9 , respectively. Moreover, the photography result at the time of 2000 time amplification of the metallic soap particle created in the example 4 of a comparison is shown in drawing 10 .

<Measurement which is particle size distribution> 10ml ethanol is added to 0.5g of metallic soap particles obtained by doing in this way, and it is the NIPPON SEIKI stock. Ultrasonic distribution was performed for 5 minutes using the ultrasonic distribution machine by the formula company. Next, to the micro truck particle-size-distribution measuring device (SPA mold) by Nikkiso Co., Ltd. which circulates through ethanol as a measurement solvent, the obtained metallic soap dispersion liquid were added until DV value was set to 0.6-0.8, and the particle size distribution of each sample in this condition were measured. The yield (g) and yield (%) of the metallic soap content in each slurry created by this example and the example of a comparison and a collection sample are shown in the 3rd table -1. The mean particle diameter (micrometer) of each collection sample, RA (micrometer), RB (micrometer), RC (micrometer), RD (micrometer), RC-RA (micrometer), RD-RB (micrometer), and the whole particle which has a bigger particle size than 10 micrometers content (%) are shown in the 3rd table -2. Accumulation (%) of each particle weight in 0.34 micrometers of each collection sample, 0.66 micrometers, 1.01 micrometers, 3.73 micrometers, 5.27 micrometers, and 10.54 micrometers is shown in the 3rd table -3.

[0037]

[A table 4]

第3表-1

		スラリー中の 金属石鹸含有率 (重量%)	金属石鹸	
			収量 (g)	収率 (%)
実施例	1	2.01	10.0	99
	2	0.31	1.6	100
	3	3.53	17.6	100
	4	5.62	28.1	100
	5	0.97	4.8	99
	6	5.99	29.9	99
	7	1.30	6.5	98
	8	8.79	44.0	99
	9	0.004	0.02	98
	10	10.74	53.2	99
	11	0.01	0.047	98
比較例	1	3.53	17.6	100
	2	23.30	115.8	100
	3	3.86	19.3	99
	4	13.32	66.6	100
	5	—	580	90

[0038]

[A table 5]

第3表-2

第3表-2

		平均粒径 ( $\mu\text{m}$ )	最小粒径から全体に対する各含有%まで粒子を累計した際の到達粒径				$R_c - R_A$ ( $\mu\text{m}$ )	$R_o - R_o$ ( $\mu\text{m}$ )	>10 $\mu\text{m}$ 粒子の含有率(%)
			30% ( $R_A: \mu\text{m}$ )	50% ( $R_o: \mu\text{m}$ )	70% ( $R_c: \mu\text{m}$ )	95% ( $R_o: \mu\text{m}$ )			
実施例	1	1.3	0.79	1.32	2.30	3.53	1.51	2.21	0
	2	0.8	0.50	0.89	0.95	3.20	0.45	2.51	0
	3	1.4	0.82	1.48	2.44	3.84	1.62	2.16	0
	4	1.8	1.04	1.81	2.77	4.28	1.73	2.38	0
	5	1.7	1.00	1.82	2.66	3.70	1.68	1.87	0
	6	2.0	1.41	2.16	2.91	4.34	1.50	2.18	0
	7	1.8	1.07	1.82	2.76	4.19	1.69	2.27	0
	8	2.1	1.45	2.20	2.98	4.47	1.51	2.27	0
	9	0.8	0.47	0.82	0.85	2.95	0.38	2.33	0
	10	3.1	1.75	3.00	3.24	8.82	1.49	5.82	0
	11	1.2	0.73	1.30	2.25	3.32	1.52	2.02	0
比較例	1	4.2	2.10	3.73	5.63	9.90	3.53	6.17	5
	2	5.1	2.44	3.98	6.11	17.81	3.67	13.83	12
	3	4.5	1.87	3.13	5.04	6.12	3.17	12.99	10
	4	7.5	3.24	5.26	8.76	20.82	5.52	15.36	21
	5	13.8	8.19	12.45	18.12	36.80	9.93	24.35	61

[0039]

[A table 6]

第3表-3

		金属石鹸粒子量の累積(%)							
		0.34 $\mu\text{m}$	0.66 $\mu\text{m}$	1.01 $\mu\text{m}$	3.73 $\mu\text{m}$	5.27 $\mu\text{m}$	10.55 $\mu\text{m}$	21.10 $\mu\text{m}$	42.21 $\mu\text{m}$
実施例	1	3.3	22.0	43.7	99.0	100.0	100.0	100.0	100.0
	2	11.5	48.0	74.5	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
	3	4.0	21.2	40.2	98.9	100.0	100.0	100.0	100.0
	4	2.6	14.7	29.3	92.2	100.0	100.0	100.0	100.0
	5	2.7	15.3	30.5	95.8	100.0	100.0	100.0	100.0
	6	2.4	8.6	19.4	91.7	100.0	100.0	100.0	100.0
	7	2.0	14.1	28.5	92.9	100.0	100.0	100.0	100.0
	8	2.1	8.1	18.5	90.4	100.0	100.0	100.0	100.0
	9	12.3	65.9	82.5	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
	10	1.9	8.5	17.2	54.3	78.1	100.0	100.0	100.0
	11	3.4	22.5	45.8	99.5	100.0	100.0	100.5	100.5
比較例	1	2.1	9.3	18.8	50.0	67.9	98.8	100.0	100.0
	2	1.2	5.5	11.4	46.8	66.5	88.6	97.9	100.0
	3	1.1	7.9	16.3	59.6	71.8	90.3	99.2	100.0
	4	0.5	2.3	5.2	35.5	50.1	80.2	95.7	100.0
	5	0.0	0.0	0.0	5.4	13.5	43.3	80.5	100.0

[0040] From the result of particle-size-distribution measurement, it can check that examples 1-10 have low mean particle diameter the top where yield is clearly high as compared with the examples 1-5 of a comparison, and particle size distribution is narrow. Moreover, as compared with conventional metallic soap ( drawing 10 ), the metallic soap ( drawing 7 , drawing 8 , and drawing 9 ) of this invention is understood that a large drop radial ball child does not exist clearly, a particle is dramatically detailed, and particle size distribution is uniform so that clearly from the photography result of an electron microscope. Next, the example in the case of using this metallic soap particle for the toner for electronic copying machines is shown. The example of this invention and the example of manufacture of the toner used for the example of a comparison are given to below.

It carried out melting kneading of the GUROSHIN color 3 weight section, and carried out coarse grinding and pulverized in the <example 1 of manufacture> polyester resin (85 degrees C of softening temperatures) 95 weight section, the carnauba wax 5 weight section, and the carbon black 8 section with the pulverizer by the air jet method continuously using the hammer mill after cooling. The obtained pulverizing article was classified and it considered as the mean particle diameter of 9 micrometers. To this particle 100 weight section, addition mixing of the titanium oxide impalpable powder (mean particle diameter of 0.02 micrometers) 1 weight section was carried out, and 1 component system magnetism toner particle was obtained.

The dimethyl terephthalate 94 weight section, the dimethyl isophthalate 95 weight section, the ethylene glycol 89 weight section, the neopentyl glycol 80 weight section, and the zinc acetate 0.1 weight section were taught into the autoclave equipped with the <example 2 of manufacture> thermometer, and the agitator, it heated for 120 minutes at 120 degrees C – 230 degrees C, and the ester exchange reaction was performed. Subsequently, 5 – The sodium sulfoisophtharate 8.4 weight section was added, and after continuing the reaction for 60 minutes and carrying out temperature up to 250 more degrees C at 220–230 degrees C, as a result of continuing a reaction for 60 minutes as a system pressure 1 – 10mmHg, copolymerized polyester emulsification dispersion liquid were obtained. MgSO<sub>4</sub> which heated what added 30ml (30% of solid content) of emulsions of a jojoba wax to the 1l. of the above-mentioned emulsification polyester dispersion liquid at 40 degrees C \*\*\*\*(ing) enough in 2l. (0.2%) of aqueous solutions, it was dropped in about 30 minutes and granulation actuation was performed. It was kept warm at this temperature for 30 more minutes, and cooled to ordinary temperature. After having taught 100g and the C.I. De Dis parsing yellow 64 respectively to the pot made from a stainless steel, having carried out temperature up from ordinary temperature to 130 degrees C with 3-degree-C programming rate for /3g and holding the drainage system dispersing element of the obtained release agent connotation polyester resin particle for 60 minutes at 130 degrees C, it cooled to ordinary temperature. The obtained dyeing particle was filtered and washed, it dried with the spray dryer, and the resin particle dyed by yellow was obtained. The resin particle which used the C.I. De Dis parsing red 92 as a Magenta, used the C.I. De Dis parsing blue 60 as cyanogen, respectively, and was hereafter dyed by a Magenta and cyanogen similarly, respectively was obtained. To 100g of obtained dyeing resin particles, 1g of silicas was mixed and the yellow toner, the Magenta toner, and the cyanogen toner were obtained. Ferrite bead 100g which carried out the silicone coat to obtained yellow toner, Magenta toner, and cyanogen toner 5g each was mixed, and it considered as the two-component system toner.

[0041] The metallic soap of this invention was added to the toner which set and created examples 12–16 and the example 6 of a comparison – the example 1 of 13 manufactures, and the example 2 of manufacture, and it mixed by the mixer to it at homogeneity. It was filled up with these toner constituents in the copying machine, image \*\*\*\* was performed, and it evaluated about the condition of the print at the time of an image output. Next, it evaluated in the copying machine about the printing stability at the time of a running test and the condition of the print at the time of running test termination, the \*\*\*\* condition of the image support front face in a copying machine, and the cleaning condition of image support. Furthermore, it evaluated about the blocking nature at the time of the elevated-temperature conservation in each toner constituent used for assessment.

RC-RA which mean particle diameter is 1.3 micrometers and does not contain a particle with a particle size of 10 micrometers or more in the toner 100 weight section created in the example 1 of example 12 manufacture 1.51 micrometers and RD-RB One weight section addition of the zinc stearate which is 2.21 micrometers was carried out. When the commercial monochrome copying machine (LBP404 made from canon G) was equipped with said toner constituent and image \*\*\*\* was performed, the clear image without natural complexion dirt was obtained by high image concentration. Furthermore, after running of 20000 sheets, an image support front face was not harmed and the good cleaning condition was maintained. Moreover, when said toner constituent was left for two months on 50-degree-C conditions, blocking of a toner constituent was not checked. When image \*\*\*\* of this toner constituent was performed after that, the clear image without natural complexion dirt was obtained by the same high image concentration as neglect before.

RC-RA which mean particle diameter is 1.8 micrometers and does not contain a particle with a particle size of 10 micrometers or more in the toner 100 weight section created in the example 1 of example 13 manufacture 1.73 micrometers and RD-RB Seven weight sections addition of the calcium millimeter state / the calcium stearate (1:1) mixing article which is 2.38 micrometers was carried out. When the commercial monochrome copying machine (LBP404 made from canon G) was equipped with said toner constituent and image \*\*\*\* was performed, the clear image without natural complexion dirt was obtained by high image concentration. Furthermore, after



running of 20000 sheets, an image support front face was not harmed and the good cleaning condition was maintained. Moreover, when said toner constituent was left for one month on 55-degree-C conditions, blocking of a toner constituent was not checked. When image \*\*\*\* of this toner constituent was performed after that, the clear image without natural complexion dirt was obtained by the same high image concentration as neglect before.

[0042] RC-RA whose mean particle diameter is 2.0 micrometers at the toner 100 weight section created in the example 1 of example 14 manufacture and whose content of a particle with a particle size of 10 micrometers or more is 1% 1.50 micrometers and RD-RB 0.5 weight section addition of the barium stearate / the zinc stearate (3:1) mixing article which is 2.18 micrometers was carried out. When the commercial monochrome copying machine (LBP404 made from canon G) was equipped with said toner constituent and image \*\*\*\* was performed, the clear image without natural complexion dirt was obtained by high image concentration. Furthermore, after running of 20000 sheets, an image support front face was not harmed and the good cleaning condition was maintained. Blocking of a toner was not checked when said toner constituent was left for one month on 60-degree-C conditions. When image \*\*\*\* of this toner constituent was performed after that, the clear image without natural complexion dirt was obtained by the same high image concentration as neglect before.

RC-RA which mean particle diameter is 0.8 micrometers and does not contain a particle with a particle size of 10 micrometers or more in each color toner 100 weight section created in the example 2 of example 15 manufacture 0.45 micrometers and RD-RB One weight section addition of the magnesium stearate / the calcium behenate (2:1) mixing article which is 2.51 micrometers was carried out. When the commercial color copying machine (HITACH HT-4551-11) was equipped with said toner constituent and image \*\*\*\* was performed, the clear image without natural complexion dirt was obtained by high image concentration. Furthermore, after running of 20000 sheets, an image support front face was not harmed and the good cleaning condition was maintained. When said toner constituent was left for one month on 50-degree-C conditions, blocking of a toner constituent was not checked. When image \*\*\*\* of this toner constituent was performed after that, the clear image without natural complexion dirt was obtained by the same high image concentration as neglect before.

[0043] RC-RA whose mean particle diameter is 1.7 micrometers at each color toner 100 weight section created in the example 2 of example 16 manufacture and whose content of a particle with a particle size of 10 micrometers or more is 1 % of the weight 1.66 micrometers and RD-RB Ten weight sections addition of the zinc behenate which is 1.87 micrometers was carried out. When the commercial color copying machine (HITACH HT-4551-11) was equipped with said toner constituent and image \*\*\*\* was performed, the clear image without natural complexion dirt was obtained by high image concentration. Furthermore, after running of 20000 sheets, an image support front face was not harmed and the good cleaning condition was maintained. When said toner constituent was left for one month on 50-degree-C conditions, blocking of a toner constituent was not checked. When image \*\*\*\* of this toner constituent was performed after that, the clear image without natural complexion dirt was obtained by the same high image concentration as neglect before.

When the commercial monochrome copying machine (LBP404 made from canon G) was equipped with the toner created in the example 1 of example of comparison 6 manufacture and the running test of 20000 sheets was performed, it was the image which filming arises from 1000-sheet time and does not fit thin practical use of a lifting and image concentration in natural complexion dirt 5000 sheets after. When the condition of an image support front face was checked after running test termination, the good cleaning condition was not maintained.

[0044] RC-RA which mean particle diameter is 4.5 micrometers and contains a particle with a particle size of 10 micrometers or more 10% of the weight in the toner 100 weight section created in the example 1 of example of comparison 7 manufacture 3.17 micrometers and RD-RB One weight section addition of the zinc stearate which is 12.99 micrometers was carried out. When the commercial monochrome copying machine (LBP404 made from canon G) was equipped with said toner constituent and the running test of 20000 sheets was performed, it was the image which natural complexion dirt arises from 15000-sheet time, and does not fit thin practical

use of image concentration. When the condition of an image support front face was checked after running test termination, the image support front face is harmed and the good cleaning condition was not maintained.

RC-RA which mean particle diameter is 5.1 micrometers and contains a particle with a particle size of 10 micrometers or more 12% of the weight in the toner 100 weight section created in the example 1 of example of comparison 8 manufacture 3.67 micrometers and RD-RB Three weight sections addition of the calcium millimeter state / the zinc behenate (1:1) mixing article which is 13.83 micrometers was carried out. When the commercial monochrome copying machine (LBP404 made from canon G) was equipped with said toner constituent and the running test of 20000 sheets was performed, it was the image which natural complexion dirt arises from 12000-sheet time, and does not fit thin practical use of image concentration. When the condition of an image support front face was checked after running test termination, the image support front face is harmed and the good cleaning condition was not maintained.

[0045] RC-RA which mean particle diameter is 13.8 micrometers and contains a particle with a particle size of 10 micrometers or more 61% of the weight in the toner 100 weight section created in the example 1 of example of comparison 9 manufacture 9.93 micrometers and RD-RB 15 weight sections addition of the calcium stearate which is 24.35 micrometers was carried out. When the commercial monochrome copying machine (LBP404 made from canon G) was equipped with said toner constituent and the running test of 20000 sheets was performed, it was the image which natural complexion dirt arises from 6000-sheet time, and does not fit thin practical use of image concentration. When the condition of an image support front face was checked after running test termination, the image support front face is harmed and the good cleaning condition was not maintained.

When the commercial color copying machine (HITACH HT-4551-11) was equipped with the toner created in the example 2 of example of comparison 10 manufacture and the running test of 20000 sheets was performed, it was the image which filming arises from 1000-sheet time and does not fit thin practical use of a lifting and image concentration in natural complexion dirt 6000 sheets after. When the condition of an image support front face was checked after running test termination, the good cleaning condition was not maintained. Moreover, when said toner constituent was left for two weeks on 60-degree-C conditions, blocking arose in some toner constituents.

RC-RA which mean particle diameter is 7.5 micrometers and contains a particle with a particle size of 10 micrometers or more 21% of the weight in each color toner 100 weight section created in the example 2 of example of comparison 11 manufacture 5.52 micrometers and RD-RB Five weight sections addition of the zinc stearate which is 15.36 micrometers was carried out. When the commercial color copying machine (HITACH HT-4551-11) was equipped with said toner constituent and the running test of 20000 sheets was performed, it was the image which filming arises from 8000-sheet time and does not fit thin practical use of a lifting and image concentration in natural complexion dirt 11000 sheets after. When the condition of an image support front face was checked after running test termination, the image support front face is harmed and the good cleaning condition was not maintained. Moreover, when said toner constituent was left for two weeks on 60-degree-C conditions, blocking arose in some toner constituents.

[0046] RC-RA which mean particle diameter is 5.3 micrometers and contains a particle with a particle size of 10 micrometers or more 11% of the weight in each color toner 100 weight section created in the example 2 of example of comparison 12 manufacture 3.51 micrometers and RD-RB One weight section addition of the nickel stearate / the zinc olate (2:1) mixing article which is 13.01 micrometers was carried out. When the commercial color copying machine (HITACH HT-4551-11) was equipped with said toner constituent and the running test of 20000 sheets was performed, it was the image which filming arises from 7500-sheet time and does not fit thin practical use of a lifting and image concentration in natural complexion dirt 9500 sheets after. When the condition of an image support front face was checked after running test termination, the image support front face is harmed and the good cleaning condition was not maintained. Moreover, when said toner constituent was left for two weeks on 60-degree-C conditions,

blocking arose in some toner constituents.

RC-RA which mean particle diameter is 8.5 micrometers and contains a particle with a particle size of 10 micrometers or more 27% of the weight in each color toner 100 weight section created in the example 2 of example of comparison 13 manufacture 6.12 micrometers and RD-RB 0.5 weight section addition of the barium stearate / the calcium behenate (4:1) mixing article which is 18.41 micrometers was carried out. When the commercial color copying machine (HITACH HT-4551-11) was equipped with said toner constituent and the running test of 20000 sheets was performed, it was the image which filming arises from 5000-sheet time and does not fit thin practical use of a lifting and image concentration in natural complexion dirt 2000 sheets after. When the condition of an image support front face was checked after running test termination, the image support front face is harmed and the good cleaning condition was not maintained. Moreover, when said toner constituent was left for two weeks on 60-degree-C conditions, blocking arose in some toner constituents.

[0047] The example in the case of using examples 17-22 and the examples 14-21 of a comparison, next this metallic soap particle for the cleaning assistant for electronic copying machines is shown. Moreover, as equipment used for an example, the image formation equipment based on the conceptual diagram shown in drawing 5 indicated by JP,7-160165,A was adopted. Example 17 mean particle diameter is 1.3 micrometers, and do not contain a particle with a particle size of 10 micrometers or more. RC-RA 1.51 micrometers and RD-RB Applying the fine particles of the zinc stearate which is 2.21 micrometers to the rotated front face of image support from Field a using a roll-like brush When image \*\*\*\* was performed using the nonmagnetic one component system developer (following toner A) indicated by JP,4-127177,A, the clear image without natural complexion dirt was obtained by high image concentration. Moreover, when the running test of 20000 sheets was performed, also in the print of the 20000th sheet, the clear image without natural complexion dirt was obtained by high image concentration. Moreover, when the condition of an image support front face was checked after running test termination, the good image support front face was maintained, and the good cleaning condition was maintained.

RC-RA which example 18 mean particle diameter is 1.8 micrometers, and does not contain a particle with a particle size of 10 micrometers or more 1.73 micrometers and RD-RB It fixed so that image support 1 front face which rotated from Field d what processed into tabular weight ratio 1:1 mixture of a calcium millimeter state and calcium stearate which is 2.38 micrometers by application-of-pressure compression might be \*\*\*\*(ed), and image \*\*\*\* was performed using Toner A. Consequently, the clear image without natural complexion dirt was obtained by high image concentration. Moreover, when the running test of 20000 sheets was performed, also in the print of the 20000th sheet, the clear image without natural complexion dirt was obtained by high image concentration. Moreover, when the condition of an image support front face was checked after running test termination, the good image support front face was maintained, and the good cleaning condition was maintained.

[0048] RC-RA which example 19 mean particle diameter is 2.1 micrometers, and does not contain a particle with a particle size of 10 micrometers or more 1.52 micrometers and RD-RB After processing weight ratio 1:10 mixture of a calcium OKUTANO rate and calcium stearate which is 2.19 micrometers in the shape of a roll by application-of-pressure compression, from Field d, it fixed so that image support 1 rotated front face might be \*\*\*\*(ed), and image \*\*\*\* was performed using Toner A. Consequently, the clear image without natural complexion dirt was obtained by high image concentration. Moreover, when the running test of 20000 sheets was performed, also in the print of the 20000th sheet, the clear image without natural complexion dirt was obtained by high image concentration. Moreover, when the condition of an image support front face was checked after running test termination, the good image support front face was maintained, and the good cleaning condition was maintained.

Example 20 mean particle diameter is 0.8 micrometers, and do not contain a particle with a particle size of 10 micrometers or more. RC-RA 0.45 micrometers and RD-RB Weight ratio 1:5 mixture of barium laurate and zinc stearate which is 2.51 micrometers Electrification roll 8 front face was coated by 200-micrometer thickness, and when image \*\*\*\* was performed using Toner

A, applying a cleaning assistant to the front face of image support rotated from the electrification roll 8, the clear image without natural complexion dirt was obtained by high image concentration. Moreover, when the running test of 20000 sheets was performed, also in the print of the 20000th sheet, the clear image without natural complexion dirt was obtained by high image concentration. Moreover, when the condition of an image support front face was checked after running test termination, the good image support front face was maintained, and the good cleaning condition was maintained.

[0049] RC-RA which example 21 mean particle diameter is 1.7 micrometers, and contains a particle with a particle size of 10 micrometers or more 1% 1.66 micrometers and RD-RB Weight ratio 1:3 mixture of the magnesium palmitate which is 1.87 micrometers, and calcium behenate, polytetrafluoro ethylene resin, and an alumina were mixed by the weight ratio 6:2:1, respectively, and the cleaning assistant was created. The cleaning blade 12 was coated with this cleaning assistant by 300-micrometer thickness on the front face, and when image \*\*\*\* was performed using the distributed polymerization method developer (following toner B) with a mean particle diameter of 6 micrometers shown by JP,4-137372,A, applying a cleaning assistant to the front face of image support rotated from the cleaning blade 12, the clear image without natural complexion dirt was obtained by high image concentration. Moreover, when the running test of 20000 sheets was performed, also in the print of the 20000th sheet, the clear image without natural complexion dirt was obtained by high image concentration. Moreover, when the condition of an image support front face was checked after running test termination, the good image support front face was maintained, and the good cleaning condition was maintained.

RC-RA which example 22 mean particle diameter is 2.3 micrometers, and contains a particle with a particle size of 10 micrometers or more 1% 1.80 micrometers and RD-RB The zinc behenate which is 2.31 micrometers, a silica, and Teflon were mixed by the weight ratio 3:1:1, and the cleaning assistant was created. When image \*\*\*\* was performed using Toner B, applying a cleaning assistant to the front face of the image support which rotated this cleaning assistant from Field a using the sponge roll, the clear image without natural complexion dirt was obtained by high image concentration. Moreover, when the running test of 20000 sheets was performed, also in the print of the 20000th sheet, the clear image without natural complexion dirt was obtained by high image concentration. Moreover, when the condition of an image support front face was checked after running test termination, the good image support front face was maintained, and the good cleaning condition was maintained.

[0050] When the image formation equipment shown in drawing 6 and Toner A were used without using the cleaning assistant used for example of comparison 14 this invention and the running test of 20000 sheets was performed, it was the image which filming arises from 1000-sheet time and does not fit thin practical use of a lifting and image concentration in natural complexion dirt 2000 sheets after. When the condition of an image support front face was checked after running test termination, the image support front face is harmed and the good cleaning condition was not maintained.

Example of comparison 15 mean particle diameter is 4.5 micrometers, and contain a particle with a particle size of 10 micrometers or more 10% of the weight. RC-RA 3.17 micrometers and RD-RB Applying the fine particles of the zinc stearate which is 12.99 micrometers to the rotated front face of image support from Field a using a roll-like brush When Toner A was used and the running test of 20000 sheets was performed, it was the image which filming arises from 15000-sheet time and does not fit thin practical use of a lifting and image concentration in natural complexion dirt 17000 sheets after. When the condition of an image support front face was checked after running test termination, the image support front face is harmed and the good cleaning condition was not maintained.

Are 5.1 micrometers in example of comparison 16 mean particle diameter, and contain a particle with a particle size of 10 micrometers or more 12% of the weight. RC-RA 3.67 micrometers and RD-RB Weight ratio 1:1 mixture of a calcium millimeter state and zinc behenate which is 13.83 micrometers It fixes so that image support 1 front face which rotated from Field d what processed tabular by application-of-pressure compression may be \*\*\*\*(ed). When the running test of 20000 sheets was performed using Toner A, it was the image which filming arises from

12000-sheet time and does not fit thin practical use of a lifting and image concentration in natural complexion dirt 15000 sheets after. When the condition of an image support front face was checked after running test termination, the image support front face is harmed and the good cleaning condition was not maintained.

[0051] Example of comparison 17 mean particle diameter is 13.8 micrometers, and contain a particle with a particle size of 10 micrometers or more 61% of the weight. RC-RA 9.93 micrometers and RD-RB Weight ratio 3:1 mixture of calcium stearate and zinc olate which is 24.35 micrometers It fixes so that image support 1 front face which rotated from Field d what boiled by application-of-pressure compression and was processed in the shape of a roll may be \*\*\*\*(ed). When the running test of 20000 sheets was performed using Toner A, it was the image which filming arises from 15000-sheet time and does not fit thin practical use of a lifting and image concentration in natural complexion dirt 17000 sheets after. When the condition of an image support front face was checked after running test termination, the image support front face is harmed and the good cleaning condition was not maintained.

Example of comparison 18 mean particle diameter is 7.5 micrometers, and contain a particle with a particle size of 10 micrometers or more 21% of the weight. RC-RA 5.52 micrometers and RD-RB Weight ratio 1:6 mixture of a calcium swine rate and zinc olate which is 15.36 micrometers Applying a cleaning assistant to the front face of image support which coated electrification roll 8 front face with by 300-micrometer thickness and which was rotated from the electrification roll 8 Toner B When it used and the running test of 20000 sheets was performed, it was the image which filming arises from 10000-sheet time and does not fit thin practical use of a lifting and image concentration in natural complexion dirt 12000 sheets after. When the condition of an image support front face was checked after running test termination, the image support front face is harmed and the good cleaning condition was not maintained.

RC-RA which example of comparison 19 mean particle diameter is 5.3 micrometers, and contains a particle with a particle size of 10 micrometers or more 11% of the weight 3.51 micrometers and RD-RB The calcium stearate which is 13.01 micrometers, and an alumina were mixed by the weight ratio 6:1, and the cleaning assistant was created. It was the image which a cleaning blade 12 is coated with this cleaning assistant by 100-micrometer thickness on a front face, filming arises from 7000-sheet time when the running test of 20000 sheets is performed using Toner B, applying a cleaning assistant to the front face of image support rotated from the cleaning blade 12, and does not fit thin practical use of a lifting and image concentration in natural complexion dirt 10000 sheets after. When the condition of an image support front face was checked after running test termination, the image support front face is harmed and the good cleaning condition was not maintained.

[0052] RC-RA which example of comparison 20 mean particle diameter is 8.5 micrometers, and contains a particle with a particle size of 10 micrometers or more 27% of the weight 6.12 micrometers and RD-RB The zinc stearate which is 18.41 micrometers, and Teflon were mixed by the weight ratio 3:1, and the cleaning assistant was created. When the running test of 20000 sheets was performed using Toner B, applying a cleaning assistant to the front face of the image support which rotated this cleaning assistant from Field a using the sponge roll, it was the image which filming arises from 7000-sheet time and does not fit thin practical use of a lifting and image concentration in natural complexion dirt 9000 sheets after. When the condition of an image support front face was checked after running test termination, the image support front face is harmed and the good cleaning condition was not maintained.

Example of comparison 21 mean particle diameter is 4.9 micrometers, and contain a particle with a particle size of 10 micrometers or more 12% of the weight. RC-RA 3.31 micrometers and RD-RB Weight ratio 2:1 mixture of nickel stearate and zinc olate which is 13.51 micrometers is created. The place which performed the running test of 20000 sheets while applying to the front face of image support which carried out 0.7 weight section external addition at Toner B, and which was rotated from the developer 3 with the toner, It was the image which filming arises from 6500-sheet time and does not fit thin practical use of a lifting and image concentration in natural complexion dirt 9000 sheets after. When the condition of an image support front face was checked after running test termination, the image support front face is harmed and the good

cleaning condition was not maintained.

[0053]

[Effect of the Invention] The narrow metallic soap particle of particle size distribution remarkable this invention and detailed and is very useful to detailed-izing of the additive for coatings accompanying detailed-izing of the cosmetics formed element by which it is accompanied on the spread disposition of detailed-izing of the additive for coatings accompanying pole thinning of detailed-izing of the toner particle for development accompanying high-resolution-izing of electrostatic printing machines, such as fluid improvement in the metal powder accompanying complication of for example, a cast configuration, and a copy machine, and a paint film, and cosmetics, and pole thinning of a paint film etc. By the manufacture method of this invention, the narrow metallic soap particle of particle size distribution remarkable and detailed and can be manufactured efficiently simply. Furthermore, the toner for electronic copying machines containing this metallic soap does not harm the image support front face in an electrophotography copying machine, but raises the blocking resistance of a toner, the fluidity of a toner, and the desorption nature from the image support of a toner, and can form enough visible images to image support, and can raise the cleaning engine performance of the toner adhering to image support. Moreover, if cleaning assistants for image recording equipments, such as an electronic copying machine containing this metallic soap, are used, by adopting the method of applying to image support directly the metallic soap which has a specific particle size, the image support front face in an electrophotography copying machine cannot be harmed, and the desorption nature from the image support of a toner can be raised, and the cleaning engine performance of the residual toner adhering to image support can be raised.

---

[Translation done.]

**\* NOTICES \***

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

---

**DESCRIPTION OF DRAWINGS**

---

**[Brief Description of the Drawings]**

**[Drawing 1]** It is the graph which shows the particle size distribution of the metallic soap (zinc stearate) of this invention, and grain-size accumulation.

**[Drawing 2]** It is the graph which shows the particle size distribution of conventional metallic soap zinc stearate, and grain-size accumulation.

**[Drawing 3]** It is a heat-absorptive graph by the differential thermal analysis for searching for the crystal transition initiation temperature of zinc stearate.

**[Drawing 4]** It is a heat-absorptive graph by the differential thermal analysis for searching for the crystal transition initiation temperature of calcium stearate.

**[Drawing 5]** It is a heat-absorptive graph by the differential thermal analysis for searching for the crystal transition initiation temperature of magnesium stearate.

**[Drawing 6]** It is the outline block diagram showing an example of the image formation equipment with which the cleaning assistant of this invention is applied.

**[Drawing 7]** It is a 2000 times as many SEM photograph as the metallic soap particle created in the example 3.

**[Drawing 8]** It is a 5000 times as many SEM photograph as the metallic soap particle created in the example 3.

**[Drawing 9]** It is a 15000 times as many SEM photograph as the metallic soap particle created in the example 3.

**[Drawing 10]** It is a 2000 times as many SEM photograph as the metallic soap particle created in the example 4 of a comparison.

---

[Translation done.]

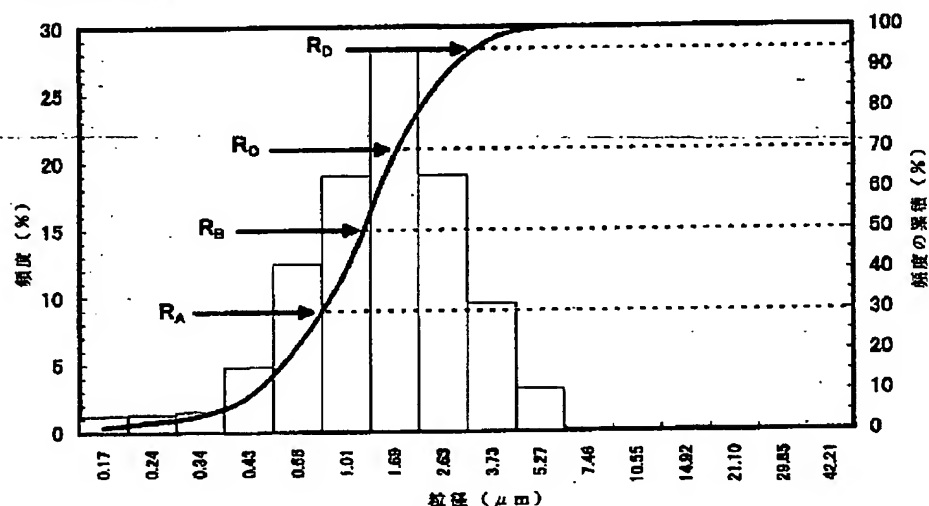
## \* NOTICES \*

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

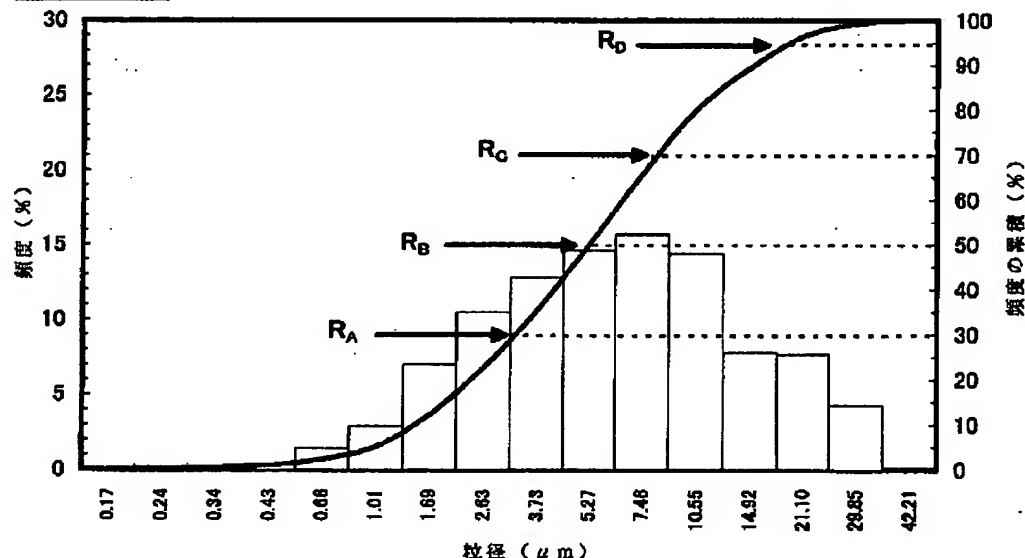
1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

## DRAWINGS

[Drawing 1]

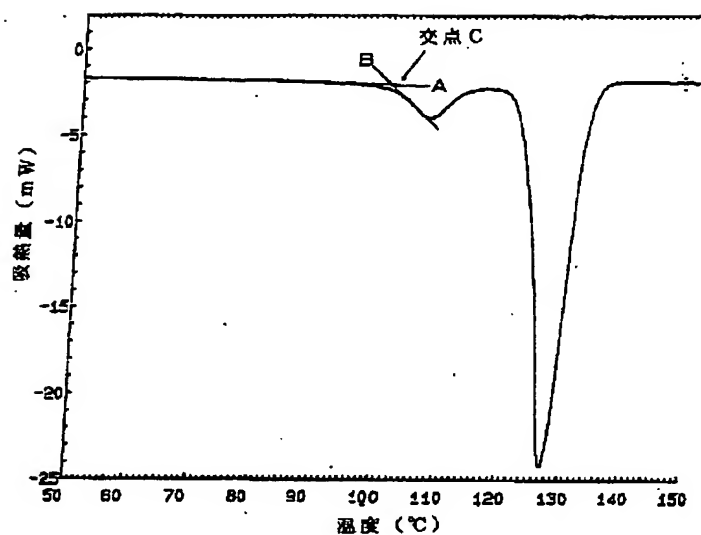


[Drawing 2]

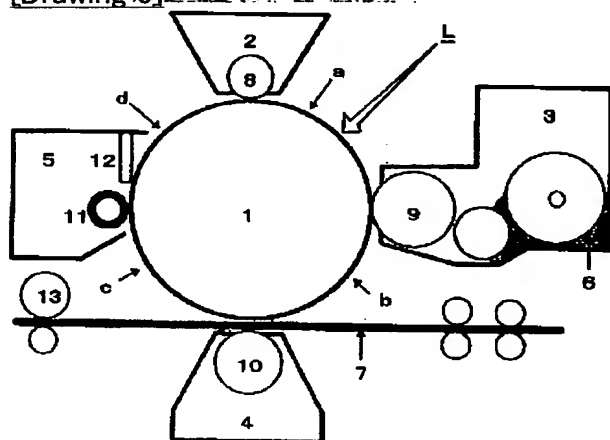


[Drawing 3]

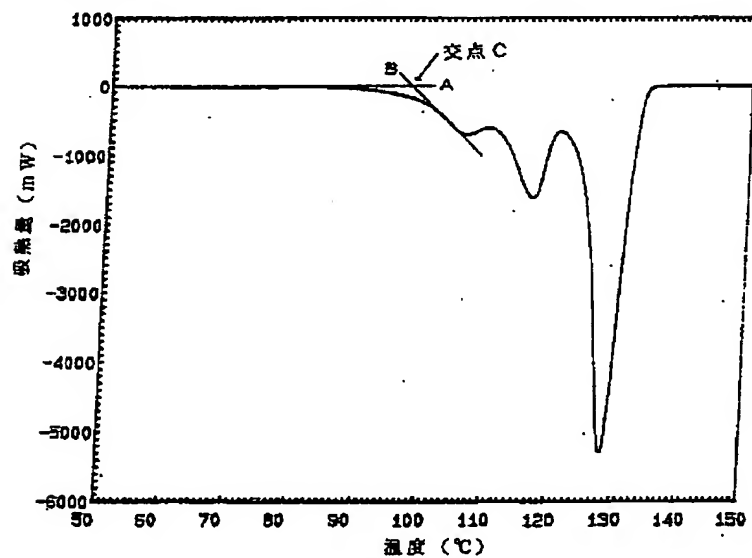




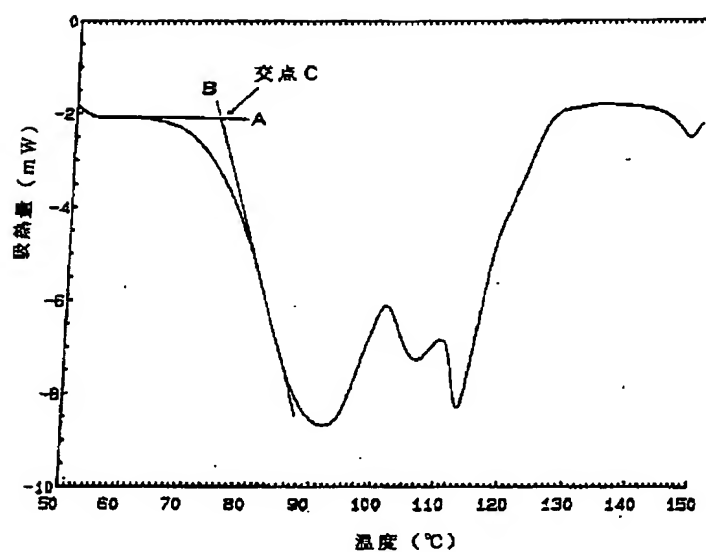
[Drawing 6]



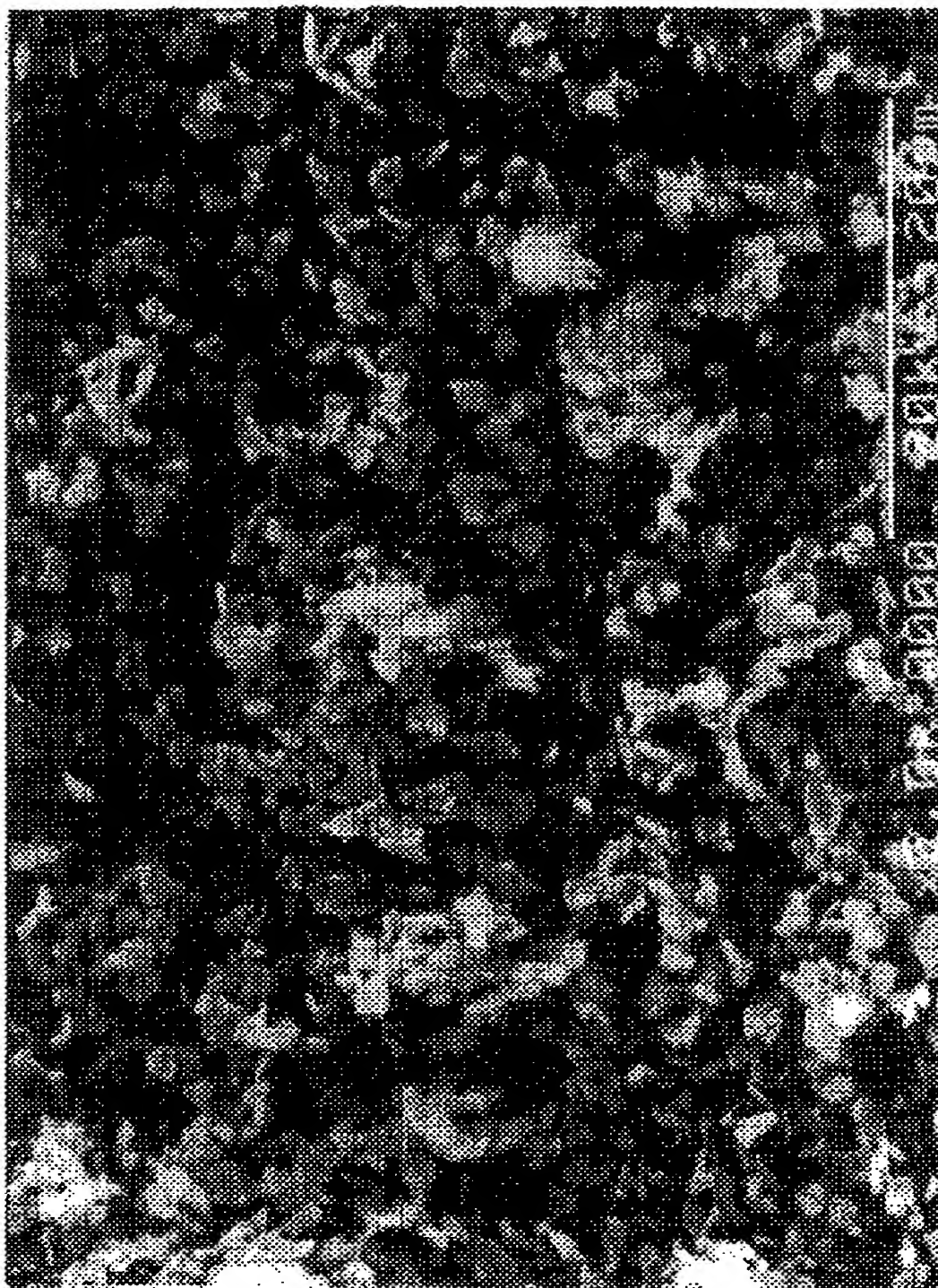
[Drawing 4]



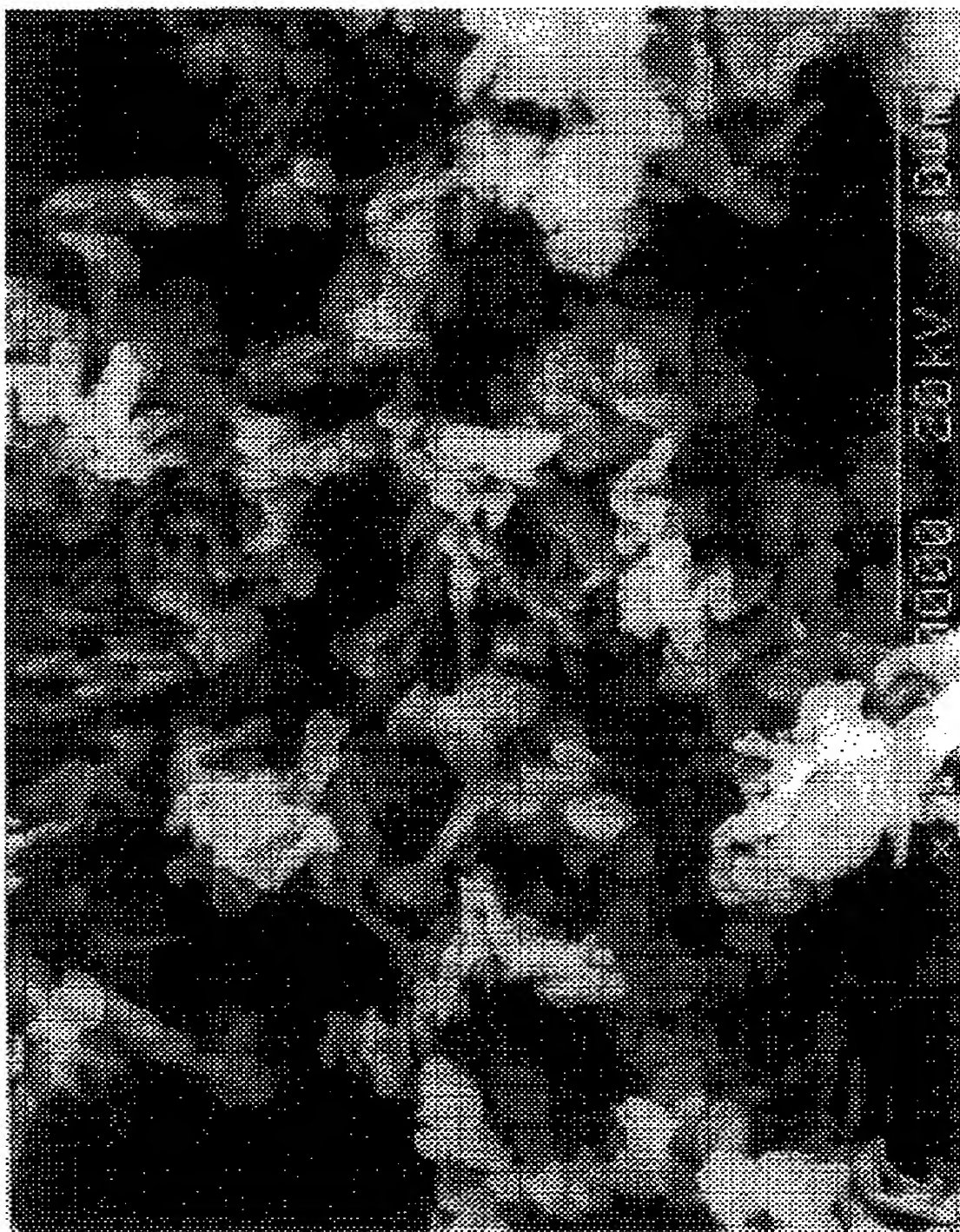
[Drawing 5]



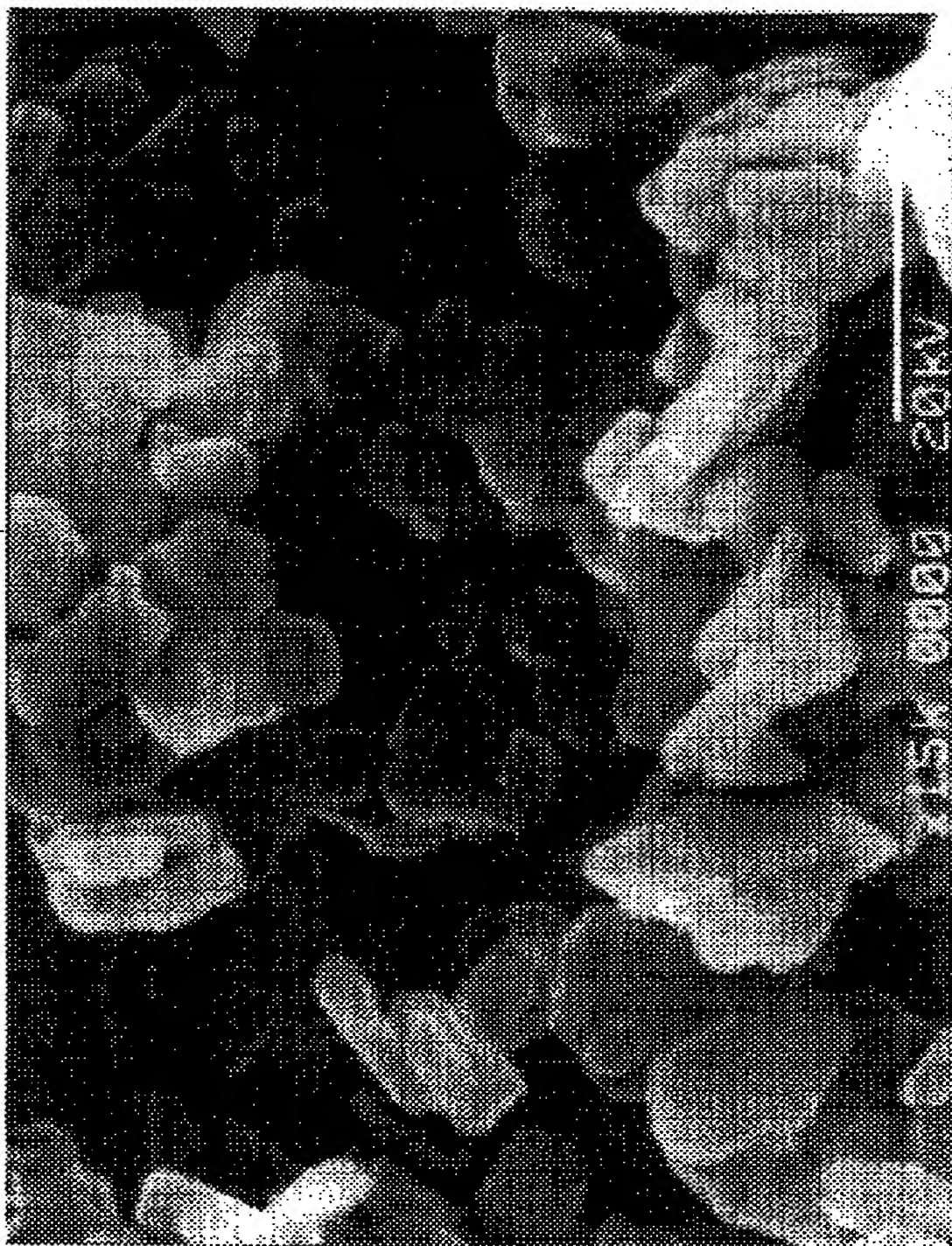
[Drawing 7]



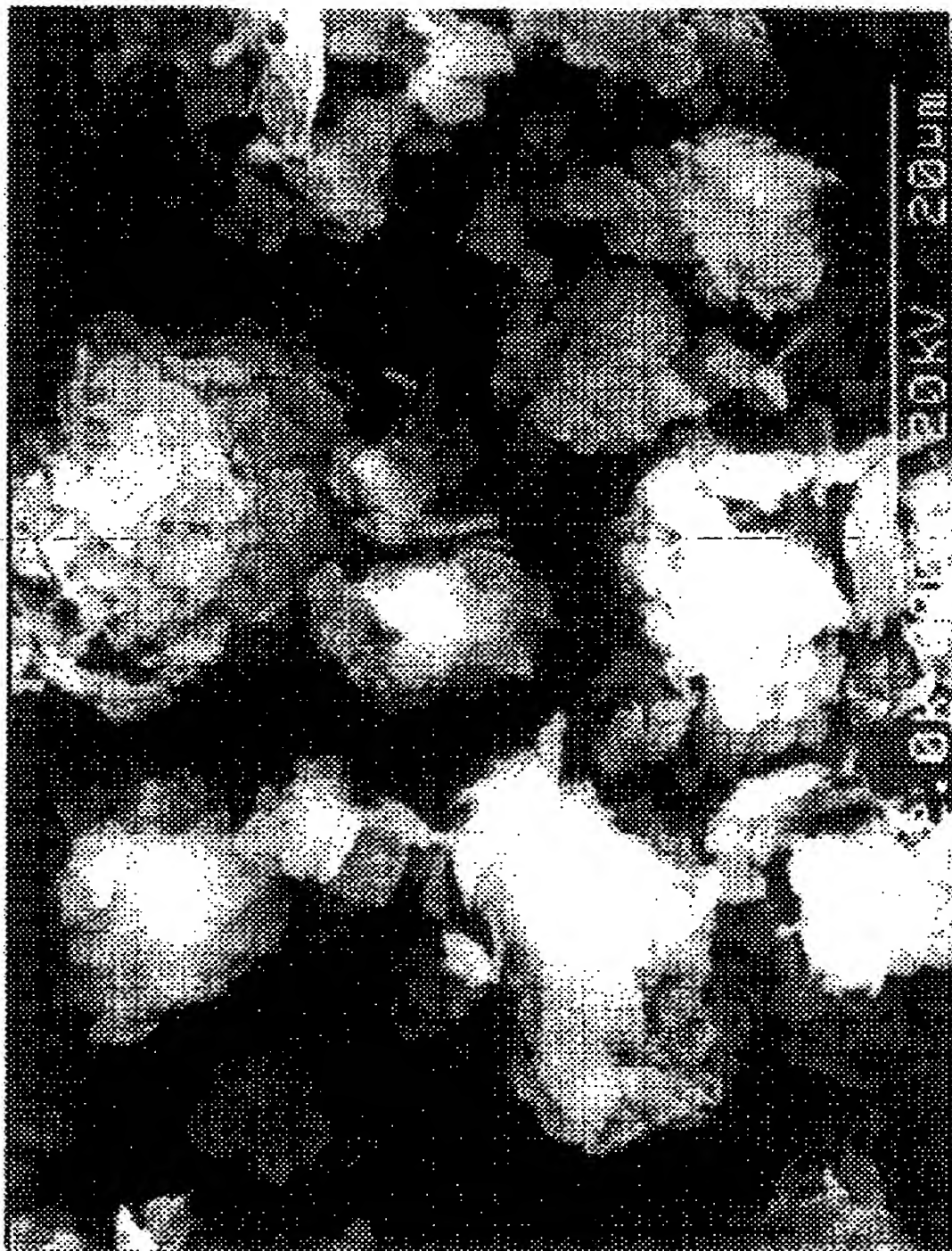
[Drawing 8]



[Drawing 9]



[Drawing 10]



---

[Translation done.]